

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	История

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Профессор	к.ф.н., доцент	Гацунаев К.Н.
Ст.преподаватель	к.и.н., доцент	Ефремова Е.Г.
Ст.преподаватель	к.и.н., доцент	Мурашев А.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Истории и философии».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «История» является формирование компетенций обучающегося в области мировой и Отечественной истории.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01. Техносферная безопасность.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Пожарная безопасность». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
	УК-1.2 Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности
	УК-1.3 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
	УК-1.4 Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы
	УК-1.7 Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах	УК-5.1 Выявление общего и особенного в историческом развитии России
	УК-5.2 Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий
	УК-5.3 Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни
	УК-5.4 Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации
	УК-5.5 Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки
УК-5.8 Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	<p>Знает специализированные информационно-коммуникативные ресурсы по истории, порядок доступа и правила работы с ними</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) работы с рекомендованной учебной и дополнительной литературой по истории при подготовке к текущему и промежуточному контролю</p>
УК-1.2 Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности	<p>Знает принципы внешней и внутренней критики исторических источников</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки полноты и аутентичности исторической информации при выполнении творческой работы по выбранной учебной теме</p>
УК-1.3 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	<p>Знает требования к выбору основной и дополнительной литературы и источников</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) систематизации информации по истории, полученной из разноплановых источников</p>
УК-1.4 Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы	<p>Знает требования к структуре и содержанию учебной домашней работы, правила оформления библиографических ссылок</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) изложения исторического материала со ссылками на информационные ресурсы</p>
УК-1.7 Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата	<p>Знает основные термины и понятия исторической науки</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) аргументированного изложения выводов и оценок на основе изученной учебной и дополнительной литературы с использованием исторической терминологии</p>
УК-5.1 Выявление общего и особенного в историческом развитии России	<p>Знает основные этапы и ключевые события мировой и отечественной истории с древности до наших дней, особенности исторического пути России</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) характеристики основных этапов в историческом развитии России</p>
УК-5.2 Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий	<p>Знает примеры межкультурного взаимодействия в Отечественной и мировой истории</p>
УК-5.3 Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни	<p>Знает движущие силы и закономерности исторического процесса, его многовариантность, основные факторы, обуславливающие специфику регионального развития</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) рассмотрения ключевых проблем мировой и отечественной истории с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни</p>
УК-5.4 Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации	<p>Знает основные типы цивилизационного развития, характер взаимодействия локальных цивилизаций на разных этапах исторического развития</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выявления культурного влияния и взаимодействия на основных этапах развития мировой цивилизации</p>
УК-5.5 Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки	<p>Знает современную геополитическую обстановку, место и роль России в мире</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) обсуждения актуальных проблем современной международной и</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	внутренней политики
УК-5.8 Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия	Знает о полиэтничном и многоконфессиональном характере Российского государства на всем протяжении его истории Имеет навыки (начального уровня) подготовки творческой работы по проблемам изучения и сохранения историко-культурного наследия

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Древняя и средневековая история	1	12		6					Контрольная работа – разделы 1-3 Домашнее задание - р.1-3	
2	История Нового времени	1	10		4			33	27		
3	История Новейшего времени	1	10		6						
	Итого:	1	32		16				33	27	дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Древняя и средневековая история	<p>Тема 1. Теория и методология исторического познания. Предмет истории как научной дисциплины. Сущность, формы и функции исторического знания. Методы изучения истории, альтернативность и многовариантность в исторической науке. История России – неотъемлемая часть всемирной истории. Периодизация мировой и Отечественной истории. Факторы, обусловившие специфику российской истории.</p> <p>Тема 2. Основные тенденции развития мировой цивилизации в древности и средневековье. Древние цивилизации. Типология цивилизационного развития. Специфика цивилизаций Древнего Востока и античности: государство, общество, культура. Средневековье как стадия исторического процесса в Западной Европе и на Востоке. Роль религии и духовенства в средневековых обществах Запада и Востока. Мировые религии. Создание национальных государств и формирование национальной культуры.</p> <p>Тема 3. Древняя Русь. Объективные и субъективные предпосылки образования Древнерусского государства, его значение для становления российской государственности и культуры. Феодалная раздробленность на Руси, ее политические и экономические причины.</p> <p>Тема 4. Формирование Российского централизованного государства. Социально-экономические и политическое развитие западной Европы в период формирования централизованных государств. Русские земли в XIV-XV вв. Объединение земель вокруг Москвы. Особенности государственной централизации в русских землях.</p> <p>Тема 5. От средневековья к Новому времени. Россия и мир в XVI-XVII вв. Эпоха Великих географических открытий. Реформация и протестантизм. Раннебуржуазные революции. Основные тенденции социально-экономического и политического развития Российского государства в XVI-XVII вв.</p>
2	История Нового времени	<p>Тема 6. Россия и мир в XVIII в. Основные тенденции экономического и политического развития. Абсолютизм. Просвещение и "просвещенный абсолютизм". Западная цивилизация во второй половине XVIII в. Образование США. Великая Французская революция. Необходимость и предпосылки преобразований в России. Реформы Петра I. Проблема преемственности курса петровских реформ. Эпоха дворцовых переворотов. «Просвещенный абсолютизм» Екатерины II.</p>

		<p>Тема 7. XIX век в мировой истории. Промышленный переворот, революции и реформы. Международные отношения, в первой половине XIX в., колониализм и национально-освободительные движения. Успехи и противоречия модернизации в России в первой половине XIX в. Общественно-политическая мысль первой половины XIX в.. «Золотой век» русской культуры.</p> <p>Тема 8. «Эпоха великих реформ». Предпосылки и подготовка реформ 1860-1870-х гг. Крестьянская реформа 1861 г. Реформы местного управления, судебная, военная, образования, печати; их содержание и историческое значение. Социально-экономическое развитие в пореформенный период.</p> <p>Тема 9. Международное сообщество и Россия на рубеже XIX-XX вв. Геополитические изменения в Европе и мире, формирование военно-политических союзов. Проблема экономического роста и модернизации России в конце XIX - начале XX вв. Реформаторская деятельность С.Ю. Витте. Аграрный вопрос в России. Революция 1905-1907 гг. Реформы П.А.Столыпина.</p>
3	История Новейшего времени	<p>Тема 10. Эпоха войн и революций. Основные тенденции мирового развития в XX в. Россия в Первой мировой войне. Революционный подъем в странах Европы и проблемы послевоенного урегулирования. Версальско-Вашингтонская система. Западная Европа и Америка в 1920-30 гг. Причины и характер революционного кризиса в России в 1917 г. От Февральской к Октябрьской революции. Победа вооруженного восстания в Петрограде в октябре 1917 г.</p> <p>Тема 11. Советское государство в 1917-1941 гг. Формирование новых структур власти. Политика “военного коммунизма”. Итоги гражданской войны. Новая экономическая политика (нэп): сущность, противоречия, итоги. Особенности социалистической индустриализации. Коллективизация. Итоги первых пятилеток. Образование СССР. Общественно-политическое развитие Советского Союза в 1920-30-е гг. Утверждение тоталитарного режима.</p> <p>Тема 12 Вторая мировая война и Великая Отечественная война. Причины войны, планы и цели Германии. Периодизация и основные события Великой Отечественной войны. Преступления нацистов против мирного населения. Закономерности и цена победы СССР. Уроки истории, значение Великой Победы.</p> <p>Тема 13. СССР в послевоенный период. основные тенденции социально-экономического и политического развития. Хрущевская «оттепель» (1953-1964 гг.): планы и реальность.</p> <p>Сущность, основные этапы и последствия реформ 1985-1991 гг. Изменение внешнеполитического курса. Кризис и распад СССР. Образование СНГ. Значение и последствия политики «Перестройки».</p> <p>Тема 14. Российская Федерация в современном мире. Экономические и социально-политические преобразования в России в 1990-е гг. Российская Федерация на современном этапе. Стратегия социально-экономического развития страны. Национальные проекты. Место и роль Российской Федерации в мировом экономическом и политическом сообществе.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Древняя и средневековая история	Тема 1. Функции исторического познания. Предмет цели задач, структура курса Тема 2. Особенности становления государственности в России и мире. Типология цивилизационного развития. Древняя Русь. Русские земли в период раздробленности. Образование единого государства XIV-XVI вв. Тема 3. Страны Западной Европы и Россия в XVI-XVII вв. От средневековья к Новому времени. Россия в XVI в. Смутное время. Россия в XVII в.
2	История Нового времени	Тема 4. Мир в XVIII в. Европа и Америка в XVIII в. Реформы Петра I. «Просвещенный абсолютизм» Тема 5. Россия и мир в XIX - начале XX вв. Глобальные изменения в мире. Модернизационные процессы в России. Реформы и революции в России.
3	История Новейшего времени.	Тема 6. Мировое сообщество и Советское государство в 1917-1941 гг. Развитие стран Европы и США. Становление Советского государства. СССР в 1920-1930-е гг. Тема 7. Мировое сообщество и СССР в 1941-1991 гг. Вторая мировая и Великая Отечественная война. Международные отношения, «холодная война». Внешняя и внутренняя политика СССР в 1945-1991 гг. Тема 8. Россия в современном мире. Мировое сообщество на рубеже XX-XXI вв. Социально-экономическое и политическое развитие РФ.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Древняя и средневековая история	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	История Нового времени	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	История Новейшего времени	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (дифференцированному зачету (зачету с оценкой), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	История

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает специализированные информационно-коммуникативные ресурсы по истории, порядок доступа и правила работы с ними	1-3	домашнее задание, зачет с оценкой
Имеет навыки (основного уровня) работы с рекомендованной учебной и дополнительной литературой по истории при подготовке к текущему и промежуточному контролю	1-3	домашнее задание, зачет с оценкой
Знает принципы внешней и внутренней критики исторических источников	1-3	домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) оценки полноты	1-3	

и аутентичности исторической информации при выполнении творческой работы по выбранной учебной теме		домашнее задание
Знает требования к выбору основной и дополнительной литературы и источников	1-3	домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) систематизации информации по истории, полученной из разноплановых источников	1-3	домашнее задание
Знает требования к структуре и содержанию учебной домашней работы, правила оформления библиографических ссылок	1-3	домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) изложения исторического материала со ссылками на информационные ресурсы	1-3	домашнее задание
Знает основные термины и понятия исторической науки	1-3	контрольная работа, зачет с оценкой
Имеет навыки (основного уровня) аргументированного изложения выводов и оценок на основе изученной учебной и дополнительной литературы с использованием исторической терминологии	1-3	домашнее задание, зачет с оценкой
Знает основные этапы и ключевые события мировой и отечественной истории с древности до наших дней, особенности исторического пути России	1-3	зачет с оценкой
Имеет навыки (основного уровня) характеристики основных этапов в историческом развитии России	1-3	контрольная работа, зачет с оценкой
Знает примеры межкультурного взаимодействия в Отечественной и мировой истории	1-3	контрольная работа, зачет с оценкой
Знает движущие силы и закономерности исторического процесса, его многовариантность, основные факторы, обуславливающие специфику регионального развития	1-3	контрольная работа зачет с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) рассмотрения ключевых проблем мировой и отечественной истории с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни	1-3	домашнее задание
Знает основные типы цивилизационного развития, характер взаимодействия локальных цивилизаций на разных этапах исторического развития	1-3	контрольная работа зачет с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) выявления культурного влияния и взаимодействия на основных этапах развития мировой цивилизации	1-3	контрольная работа
Знает современную геополитическую обстановку, место и роль России в мире	3	контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) обсуждения актуальных проблем современной международной и внутренней политики	3	зачет с оценкой
Знает о полиэтническом и многоконфессиональном характере Российского государства на всем	1-3	зачет с оценкой

протяжении его истории		
Имеет навык (начального уровня) подготовки творческой работы по проблемам изучения и сохранения историко-культурного наследия	1-3	домашнее задание

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей исторического развития, основных этапов и ключевых событий мировой и Отечественной истории
	Усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки подбора и оценки литературы и источников для выполнения задания
	Навыки систематизации информации, полученной из различных источников
	Навыки изложения исторического материала со ссылками на источники
	Навыки анализа актуальных проблем истории и культуры
	Навыки представления результатов самостоятельной работы
Навыки основного уровня	Навыки работы с учебной и дополнительной литературой при подготовке к текущему и промежуточному контролю
	Навыки аргументированного изложения выводов и оценок
	Навыки характеристики основных этапов исторического развития
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачет с оценкой) проводится в 1-м семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 1-м семестре.

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
---	---------------------------------	-------------------------

1	Древняя и средневековая история	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность и функции исторического знания. 2. Методы изучения истории. 3. Периодизация мировой и Отечественной истории. Возникновение древних цивилизаций. 4. Средние века как этап в развитии мировой цивилизации. Возникновение мировых религий. 5. Древние славяне, расселение восточных славян в VI-VIII вв. н.э., общественный строй, культура и быт. 6. Древнерусское государство (X-XII вв.), его значение для становления российской государственности и культуры 7. Крещение Руси: геополитическое и культурное значение христианизации восточнославянских земель. 8. Восточнославянские земли в период политической раздробленности. Борьба Руси с иноземными вторжениями в XIII в. 9. Формирование централизованных национальных государств в Европе. Возвышение Москвы в XIV в. 10. Завершение политического объединения Руси (вторая половина XV – начало XVI вв.). Особенности государственной централизации в русских землях. Теория «Москва – третий Рим». 11. Эпоха «великих географических открытий» и ее последствия для развития Европейских стран и формирования мировой цивилизации. 12. Западная Европа на пути к Новому времени: реформация и протестантизм, раннебуржуазные революции. 13. Основные направления внешней политики Российского государства в XVI в. 14. Внутренняя политика Ивана IV Грозного: ее итоги и последствия. 15. Юридическое оформление крепостного права в России в XVI-XVII вв. 16. Основные этапы и последствия Смутного времени. 17. Социально-экономическое и политическое развитие России в XVII в. 18. Реформы русской православной церкви в XVII в. и церковный раскол. 19. Основные направления внешней политики России в XVII в.
2	История Нового времени	<ol style="list-style-type: none"> 1. Начало индустриального развития в Западной Европе. Абсолютизм и Просвещение. Феномен «просвещенного абсолютизма». 2. Борьба европейских держав за колонии в XVIII-XIX вв. 3. Россия на рубеже XVII-XVIII вв. Необходимость и предпосылки модернизации. 4. Внешняя политика Петра I, развитие отношений с европейскими странами. 5. Реформы Петра I, итоги его преобразований. 6. Эпоха «дворцовых переворотов» (1725-1762 гг.). 7. «Просвещенный абсолютизм» Екатерины II. 8. Внешняя политика Российской империи во второй половине XVIII в. 9. Усиление крепостного гнета и народные движения в XVIII в. Крестьянская война 1773-1775 гг. 10. Западная цивилизация во второй половине XVIII в.: начало промышленного переворота, образование США,

		<p>буржуазная революция во Франции.</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. XIX в. в мировой истории. 12. Модернизационные процессы в России в первой половине XIX в. 13. Европейское направление внешней политики России в начале XIX в. Отечественная война 1812 г. 14. Внешняя политика Российской империи в первой половине XIX в. Восточный вопрос. Крымская война. 15. Общественно-политическая мысль России в первой четверти XIX в. Движение декабристов. 16. Общественно-политическая мысль России во второй четверти XIX в. Теория «официальной народности», славянофилы и западники. 17. Отмена крепостного права. «Положения 19 февраля 1861 г.». 18. Реформы Александра II в 1860-70-х гг. (местного управления, судебная, военная, образования, печати) и их значение. 19. Общественно-политическая мысль России во второй половине XIX в Народничество 1870-1880-х гг. 20. Проблемы экономической и политической модернизации России во второй половине XIX в. Контрреформы Александра III. 21. Геополитические изменения второй половины XIX в.: объединение Италии и Германии. Формирование военно-политических союзов. 22. Внешняя политика Российской империи во второй половине XIX в. 23. Социально-экономическое развитие России на рубеже XIX – XX вв. Реформы С.Ю. Витте 24. Общественно-политические движения начала XX в. и формирование политических партий в России. Революция 1905-07 гг.: ее причины, характер, основные этапы, значение. 25. Реформаторская деятельность П.А. Столыпина. 26. Внешняя политика России в начале XX века. Русско-японская война. 27. Причины и характер первой мировой войны. Россия в первой мировой войне. 28. Февральская революция. Двоевластие. Причины дальнейшего углубления кризиса в стране летом и осенью 1917 г.
3	История Новейшего времени	<ol style="list-style-type: none"> 1. Итоги первой мировой войны. Версальско-Вашингтонская система. Мир в межвоенный период. 2. Октябрьская революция 1917 г.: цели, первые результаты, значение. 3. Гражданская война в России. Причины победы большевиков. 4. «Военный коммунизм». Формирование экономической и политической системы Советского государства. 5. Образование СССР и развитие союзного государства в 1920-1930-е гг. 6. Новая экономическая политика – НЭП (1921-1929 гг.): сущность, противоречия, итоги. 7. Основные направления и принципы советской внешней политики в 1920-е и начале 1930-х гг. 8. Индустриализация в СССР, ее особенности. Итоги первых

		<p>пятилеток.</p> <p>9. Причины свертывания нэпа (1929 г.). Коллективизация в СССР: цели, методы проведения, итоги.</p> <p>10. Общественно-политическое развитие СССР в 1930-е гг. «Культурная революция».</p> <p>11. Международное положение и внешняя политика СССР накануне второй мировой войны.</p> <p>12. Начало второй мировой войны. Мероприятия советского правительства по модернизации экономики в условиях нарастания военной угрозы.</p> <p>13. Начальный период Великой Отечественной войны</p> <p>14. Коренной перелом в Великой Отечественной и второй мировой войне.</p> <p>15. Завершающий этап Великой Отечественной войны. Вклад Советского Союза в победу над фашистской Германией. Разгром Японии.</p> <p>16. Внешняя политика Советского Союза в послевоенный период, противостояние СССР-США, «холодная война».</p> <p>17. СССР в послевоенный период (1945-1953 гг.). Варшавский договор и Совет экономической взаимопомощи.</p> <p>18. Хрущевская «оттепель» (1953-1964 гг.): разоблачение «культы личности» Сталина, итоги внутренней политики Н.С. Хрущева.</p> <p>19. Политика разрядки международной напряженности. Хельсинское соглашение 1975 г.</p> <p>20. Итоги социально-экономического и политического развития СССР к началу 1980-х гг. Необходимость радикальных реформ.</p> <p>21. Попытки М.С. Горбачева реформировать «реальный социализм» (1985-1991 гг.). Кризис власти и распад СССР.</p> <p>22. Социально-экономические реформы 1990-х гг. в России и их результаты.</p> <p>23. Формирование и развитие политической системы России в 1992-2018 гг.</p> <p>24. Основные направления российской внешней политики в 1992-2018 гг.</p> <p>25. Стратегия социально-экономического и культурного развития России на современном этапе. Приоритетные национальные проекты.</p>
--	--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;
- домашнее задание;

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля *Контрольная работа*

Контрольная работа выполняется на практическом занятии в качестве текущего контроля успеваемости по темам разделов 1-3.

Примеры типового задания

1.Познавательная функция исторического познания заключается в...

- 1) выявлении закономерностей исторического развития;
- 2) идентификации и ориентации общества, личности;
- 3) формировании гражданских, нравственных ценностей и качеств;
- 4) выработке научно-обоснованного политического курса;
- 5) определении направлений внешней политики.

2.Как назывался высший сословно-представительный орган в России середины XVI - середины XVII вв.? Найдите правильный ответ:

- 1) вече;
- 2) Земский Собор;
- 3) Избранная рада;
- 4) Сенат;
- 5) Синод.

3.На каких двух принципах строилась политика «просвещенного абсолютизма»

- 1) неприкосновенности старого порядка
- 2) теории «общественного договора»
- 3) католического богословия
- 4) теории «естественного права»

4.Геополитическое положение России на протяжении всей ее истории в основном определяют:

- 1) соседство в Китае;
- 2) развитая система морских и речных путей;
- 3) ее срединное положение по отношению к Европе и Азии;
- 4) технологические достижения;
- 5) форма правления.

Домашнее задание

В качестве домашнего задания обучающиеся выполняют творческую работу по выбранной теме. Работа должна выражать аргументированную точку зрения автора по выбранной теме с опорой на историческую терминологию, историографию, и быть написана самостоятельно. Домашняя работа объемом до 15 стр. должна состоять из следующих частей: введения, основной части, заключения и библиографического списка (списка литературы). В конце могут быть помещены различные приложения (документы, таблицы, иллюстрации).

Примерная тематика:

1. Историко-культурное развитие российских городов (по выбору обучающихся)
2. Источниковедение и вспомогательные исторические дисциплины.
3. Первобытные верования. Язычество древних славян.
4. «Великое переселение народов» и судьбы древних государств.
5. Образование Древнерусского государства как научная проблема: дискуссионные вопросы, современный взгляд на «норманнскую теорию».
6. Киевская Русь и Великая Степь (взаимоотношения древнерусского государства с кочевыми народами).
7. Мировые религии на рубеже I и II тысячелетия нашей эры. Принятие христианства на Руси и его значение для становления российской государственности и культуры.
8. Владимиро-Суздальская Русь (XII-XIV вв.)
9. Новгородская боярская республика (XII-XV вв.)

10. Галицко-Волынское княжество (XII – нач. XIV в.)
11. Золотая Орда в XIII-XV вв.
12. Великое княжество Литовское в XIII-XV вв.
13. Формирование единого Российского государства и Византийское наследие.
14. «Московские итальянцы» XV-XVI вв и их роль в жизни русского общества.
15. Москва – уникальный памятник градостроительного искусства.
16. Быт и нравы средневековых москвичей.
17. Роль Ивана IV Грозного в истории России: проблемы, мнения, оценки.
18. Эпоха «Великих географических открытий». Вклад России в изучение «белых пятен» на карте мира.
19. Присоединение Поволжья и Сибири к Российскому государству.
20. Присоединение Украины к России в XVII веке: исторические реалии и современные дискуссии.
21. Государство и церковь России в XVI-XVII в.
22. Крестьянские войны в России в XVII-XVIII вв.
23. Иностранцы на русской службе в XVII-XVIII вв.
24. Реформаторская деятельность Петра Великого: проблемы, оценки, мнения.
25. Последствия европеизации Отечественной культуры в первой четверти XVIII в.
26. «Просвещение» и «просвещенный абсолютизм»: теория и практика.
27. Основные направления общественно-политической мысли России 2-ой пол. XVIII в.
28. Эпоха наполеоновских войн: участие и роль России.
29. Влияние Отечественной войны 1812 года на российское общество.
30. «Золотой век» русской культуры.
31. Восточный вопрос во внешней политике России в XIX в.
32. Присоединение Кавказа к Российскому государству.
33. Присоединение Казахстана и Средней Азии к Российскому государству.
34. Эпоха «Великих реформ»: замыслы и результаты.
35. Роль России в международной политике конца XIX - начала XX века.
36. «Серебряный век» русской культуры и его наследие.
37. Первая мировая война и ее влияние мировую и российскую историю.
38. Причины крушения династии Романовых.
39. Октябрьская революция (1917 г.) в России: противоречивость оценок.
40. Коминтерн и внешняя политика Советского государства в 1920-е гг.
41. Мир между двух мировых войн: варианты социально-экономического и политического развития после кризиса 1929-1933 гг.
42. Культурная и церковная политика в советском государстве (1920-1930-е годы).
43. «Культурная революция» как одно из направлений социалистического строительства.
44. Причины и характер второй мировой войны. Основные театры военных действий.
45. Модернизация экономики и вооруженных сил СССР накануне второй мировой войны.
46. Международное значение победы Советского Союза над фашистской Германией и милитаристской Японией.
47. Советский тыл в годы Великой Отечественной войны.
48. Партизанское движение в годы Великой Отечественной войны.
49. МИСИ в годы Великой Отечественной войны.
50. Итоги и уроки второй мировой войны.
51. Без срока давности: преступления нацистов против мирного населения на территориях СССР, оккупированных во время Великой Отечественной войны.
52. Международное положение и внешняя политика СССР в годы «холодной войны».
53. «Оттепель» в отечественной культуре. 1950-1960-е гг.
54. СССР в середине 60-х – середине 80-х гг. XX в.: противоречия экономического и социального развития.
55. Формирование и развитие новой политической системы России (1992-2018 гг.)

56. Национальные проекты и стратегия социально-экономического развития России на современном этапе
57. Роль России в современной мировой политике.
58. Государственные праздники России: история и современность.
59. История строительного образования в России.
60. Страницы истории МИСИ-МГСУ.
61. Вклад ученых МГСУ в развитие строительной науки.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачет с оценкой) проводится в 1-м семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание закономерностей исторического развития, основных этапов и ключевых событий мировой и Отечественной истории	Не знает основные закономерности и, этапы и ключевые события мировой и Отечественной истории	Знает основные этапы мировой и Отечественной истории, но не может объяснить закономерности, назвать ключевые события	Знает основные закономерности и этапы исторического развития, ключевые события мировой и Отечественной истории	Знает основные закономерности и факторы исторического развития, принципы периодизации, может самостоятельно определить ключевые события для каждого рассматриваемого периода

Усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в полном объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не может назвать важнейшие даты и дать поясняющие примеры по теме	Допускает ошибки в выборе фактического материала по теме	Правильно выбирает фактический материал, приводит необходимые даты	Дает иллюстративный материал в полном объеме, способен самостоятельно предложить корректный вариант презентации материала
	Неверно излагает и интерпретирует события	Допускает неточности в изложении и интерпретации событий и фактов	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки подбора и оценки литературы и источников для выполнения задания	Не может выбрать литературу и источники	Испытывает затруднения при выборе литературы и источников	Без затруднений выбирает необходимую литературу и источники	Использует различные информационно-коммуникативные ресурсы, способен самостоятельно находить дополнительные источники информации

Навыки систематизации информации, полученной из различных источников	Не имеет навыков систематизации информации	Имеет навыки работы только с учебной литературой	Имеет навыки работы с учебной и дополнительной литературой и источниками	Имеет навыки работы как с учебной, так и с научной литературой
Навыки изложения исторического материала со ссылками на источники	Не имеет навыка изложения исторического материала со ссылками на источники	Не использует стандарт оформления ссылок на источники	Допускает небольшие ошибки при оформлении ссылок на источники	Не допускает ошибок при оформлении ссылок на источники
Навыки анализа актуальных проблем истории и культуры	Навыки анализа не сформированы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам выполнения учебного задания	Самостоятельно анализирует актуальные проблемы истории и культуры
Навыки представления результатов самостоятельной работы	Не может подготовить устный доклад на основе письменной работы	Делает краткое сообщение по теме, но не может ответить на вопросы	Делает сообщение по теме, отвечает на поставленные вопросы	Презентация результатов самостоятельной работы с необходимыми иллюстративными материалами, свободное владение материалом

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки работы с учебной и дополнительной литературой при подготовке к текущему и промежуточному контролю	Навык самостоятельно й подготовки к текущему и промежуточному контролю не сформирован	Испытывает затруднения при выборе необходимого материала из рекомендованной литературы	Без затруднений выбирает необходимый материал из рекомендованной литературы	Самостоятельно выбирает материал из основной и дополнительной литературы
Навыки аргументированного изложения выводов и оценок	Отсутствует аргументация, сделаны некорректные выводы	Приводит недостаточно аргументов, испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Приводит достаточно аргументов, делает корректные выводы	Свободно владеет фактическим материалом, приводит большое количество аргументов для обоснования своих выводов и оценок.

Навыки характеристики основных этапов исторического развития	Не может назвать основные этапы исторического развития	Допускает ошибки при характеристике основных этапов исторического развития	Не допускает ошибок, использует базовые характеристики	При характеристике основных этапов исторического развития использует разнообразную дополнительную информацию
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	История

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	История [Текст]: учебник / под ред. Т.А. Молоковой . – М.: МГСУ, 2013. – 280 с.	127
2	Всемирная история [Текст]: учебник для студентов вузов / Под ред.: Г. Б. Поляка, А. Н. Марковой. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ЮНИТИ, 2013. - 866 с.	300
3	Зуев М.Н. История России [Текст]: учебное пособие для бакалавров / М.Н. Зуев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 655 с.	200
4	История России [Текст] : учебник / А. С. Орлов [и др.] ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова ; Исторический факультет. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Проспект, 2012. - 528 с.	100
5	Мунчаев Ш.М. История России [Текст]: учебник для студентов высших учебных заведений / Ш. М. Мунчаев, В. М. Устинов. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва: Норма : Инфра-М, 2013. - 751 с.	50
6	Кириллов В.В. История России [Текст]: учебное пособие для бакалавров / В. В. Кириллов. - 5-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2012. - 663 с.	52
7	Гацунаев К.Н. История [Текст] : учебное пособие для студентов заочной формы обучения и экстерната / К. Н. Гацунаев; под. общ. ред. Т.А. Молоковой. – Москва: МГСУ, 2012. - 115 с.	100

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
-------	---	---------------------------------

1	История [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Т. А. Молоковой. 4-е изд. (учебник). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. (1 файл pdf : 289 с.).	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/19.pdf
2	Гацунаев К.Н. История [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов заочной формы обучения и экстерната/ Гацунаев К.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 116 с.	http://www.iprbookshop.ru/20008
3	История [Электронный ресурс] : учебное пособие / [В. П. Фролов [и др.] ; под ред. Т.А. Молоковой; Национальный исследовательский московский государственный строительный университет. - Электрон. текстовые дан. (9Мб). - Москва : НИУ МГСУ, 2016. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM)	http://lib-05.gic.mgsu.ru/lib/2017/30.pdf
4	Фролов В.П. Глоссарий по истории [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Фролов В.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 64 с.	http://www.iprbookshop.ru/16396
5	Хронограф [Электронный ресурс]: учебное пособие по истории/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 70 с.	http://www.iprbookshop.ru/16315

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	История [Электронный ресурс] : методические указания для подготовки к практическим занятиям для студентов всех направлений подготовки, реализуемых в МГСУ / сост.: О. М. Бызова, Т. Л. Пантелеева ; Московский государственный строительный университет. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2014.
2	История [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению самостоятельной работы и самопроверке знания, для студентов всех направлений и профилей подготовки, реализуемых в МГСУ / сост.: О. М. Бызова, Т. Л. Пантелеева ; Московский государственный строительный университет. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2014.
3	История, культурология, история мировых цивилизаций [Электронный ресурс]: учебное наглядное пособие для обучающихся бакалавриата и специалитета по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ /сост. Гацунаев К.Н., Пантелеева Т.Л., Посвятенко Ю.В. ; Московский государственный строительный университет. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва: МГСУ, 2020.

Электронные образовательные ресурсы

№ п/п	Ссылка на электронный курс
1	https://cito.mgsu.ru/subject/index/card/subject_id/1534

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	История

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	История

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-</p>

		<p>13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б 1.О.02	Иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
преподаватель		Жарова Екатерина Васильевна
доцент	к.ф.н., доцент	Казакова Елена Викторовна

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Русский язык как иностранный».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является формирование уровня освоения компетенций обучающегося (студента-иностранца нефилологического профиля) в области русского языка как иностранного посредством овладения системой русского языка для коммуникации в условиях русскоязычной речевой среды (социально-бытовая и социально-культурная сферы общения) и языком специальности в объеме, необходимом для получения профессионального образования в вузе (учебно-профессиональная сфера общения).

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Пожарная безопасность». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.3 Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы
	УК-4.4 Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения
	УК-4.5 Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера
	УК-4.6 Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.3 Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы	Знает базовую лексику и грамматические конструкции, характерные для устной речи на бытовые и общекультурные темы. Имеет навыки (основного уровня) воспринимать на слух и понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые и общекультурные темы.
УК-4.4 Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения	Знает базовую лексику и грамматические конструкции, характерные для письменной речи повседневной и учебно-профессиональной сферы общения. Имеет навыки (основного уровня) чтения со словарем и понимания содержания различного типа текстов.
УК-4.5 Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера	Знает речевой этикет и речевые традиции страны изучаемого языка. Имеет навыки (основного уровня) оптимального использования языковых средств при ведении диалога общего и делового характера. Имеет навыки (основного уровня) аргументировано и ясно строить устную речь при ведении диалога общего и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	делового характера.
УК-4.6 Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки	<p>Знает базовую лексику и грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи социально-культурной, учебно-профессиональной и деловой сфер общения.</p> <p>Знает особенности построения устной и письменной речи с точки зрения логики, ясности и аргументации.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оптимального использования языковых средств в учебно-профессиональной сфере общения.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) систематизированно представлять научную информацию на иностранном языке.</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц (252 академических часа).
(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1.	Корректировочный курс грамматики русского языка	1	-	-	48	-	-	42	-	Домашнее задание №1 – р. 1 Контрольная работа №1 – р. 1
	Итого:	1	-	-	48	-	-	42	18	Зачет

2.	Основы научного стиля речи: способы выражения характеристики методов изучения и описания	2	-	-	24	-	-	44	36	<i>Домашнее задание №2 – р. 2, 3 Контрольная работа №2 – р. 2, 3</i>
3.	Анализ структуры научного текста	2	-	-	40	-	-			
	Итого:	2	-	-	64	-	-	44	36	<i>Экзамен</i>
	ИТОГО	1, 2	-	-	112	-	-	86	54	<i>Зачет, экзамен</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися двух контрольных работ в 1 и во 2 семестре.

4.1 Лекции

Не предусмотрено учебным планом.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Корректировочный курс грамматики русского языка	<p>Тема №1. Части речи в русском языке Актуализация знаний по разделу «Части речи» (имя существительное, имя прилагательное, имя числительное, глагол, наречие, местоимение, причастие, деепричастие, предлог, союз, частица). Задание на аудирование: Прослушайте текст и ответьте на вопросы.</p> <p>Тема №2. Активные и пассивные конструкции НСВ Глаголы с частицей –ся в образовании пассивных конструкций НСВ. Трансформация активных конструкций в пассивные с глаголами на –ся. Работа с текстом. Беседа по содержанию текста. Диалоги бытового характера на темы «Университет», «Учёба».</p> <p>Тема №3. Выражение определительных отношений Определительные придаточные предложения со словом <i>который</i>. Активные причастия настоящего и прошедшего времени в качестве распространителей модели предложения. Причастный оборот. Пассивные причастия настоящего и прошедшего времени в качестве распространителей модели предложения. Замена причастий конструкцией со словом <i>который</i>. Работа с текстом. Беседа по содержанию текста. Диалоги на тему «Ориентация в городе».</p>

		<p>Тема №4. Выражение субъектно-предикатных отношений Активные и пассивные конструкции СВ. Способы образования краткой формы пассивных причастий. Краткое пассивное причастие в функции предиката. Краткие пассивные причастия в образовании пассивных конструкций СВ. Чтение со словарем аутентичного текста и обсуждение его проблематики.</p> <p>Тема №5. Выражение субъектно-предикатных отношений Полные и краткие прилагательные в функции предиката. Особенности образования степеней сравнения прилагательных и наречий. Работа с текстом. Беседа по содержанию текста.</p> <p>Тема № 6. Отглагольные существительные Словообразование имен существительных (отглагольные существительные со значением процесса действия: существительные с суффиксами <i>-ени-</i> и <i>-ани-</i>; <i>-ство-</i>, <i>-тель-</i> и др.). Способы словообразования (суффиксальный и бессуффиксный) данных существительных. Работа с текстом. Беседа по содержанию текста.</p> <p>Тема № 7. Выражение обстоятельственных отношений Придаточные предложения в качестве распространителей сложноподчиненного предложения. Способы выражения условно-временной зависимости в простом и сложном предложении (союзы <i>если, когда, предлог при</i>). Способы выражения причинно-следственной зависимости в простом и сложном предложении (предлоги <i>благодаря, из-за, в результате</i>, союзы <i>так как, потому что, благодаря тому что, из-за того что</i>). Целевые отношения в простом и сложном предложения (союзы <i>чтобы, для того чтобы, предлог для</i>). Работа с текстом. Беседа по содержанию текста.</p> <p>Тема №8. Деепричастие и деепричастный оборот в качестве распространителей предложения. Способы образования деепричастий СВ и НСВ (суффиксы деепричастий). Правила употребления деепричастий НСВ и СВ и образованных на их основе деепричастных оборотов. Чтение со словарем профессионально ориентированного аутентичного текста и обсуждение его проблематики.</p>
2	<p>Основы научного стиля речи: способы выражения характеристики методов изучения и описания</p>	<p>Тема №9. Способы выражения квалификации предмета, явления. Определение научного понятия. Способы выражения классификации. Конструкции <i>что – что, что – это что; что есть что; что было (будет) чем; что представляет собой что; что называется чем; что является чем; что обозначается чем; что делится на что; что относится к чему</i> и др. Нахождения в тексте конструкций научного стиля речи и замена их на синонимичные конструкции. Доклады студентов на заданные темы.</p> <p>Тема №10. Выражение характеристики изменения, зависимости, способов применения и использования чего-либо.</p>

		Конструкции с глаголами <i>что зависит от чего, что влияет на что, что взаимодействует с чем, служить чем, использовать(ся)</i> и др. Ведение диалога делового характера с использованием изученных конструкций.
3	Анализ структуры научного текста	Тема №11. Смысловый анализ предложения Понятия темы и ремы предложения. Нахождение темы и ремы в предложениях. Тема №12. Виды планов. Составление вопросного, назывного и тезисного планов. Работа с профессионально ориентированным аутентичным текстом. Подготовка сообщения на основе плана текста. Тема №13. Компрессия научного текста. Понятие компрессии. Работа с научными текстами по профессиональной тематике. Подготовка сообщения на учебно-профессиональную тему. Обсуждение сообщений.

4.4 *Компьютерные практикумы*
Не предусмотрено учебным планом.

4.5 *Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*
Не предусмотрено учебным планом.

4.6 *Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*
Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Корректировочный курс грамматики русского языка	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2.	Основы научного стиля речи: способы выражения характеристики методов изучения и описания	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3.	Анализ структуры научного текста	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 *Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачет и экзамен), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б 1.О.02	Иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает базовую лексику и грамматические конструкции, характерные для устной речи на бытовые и общекультурные темы.	1	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) воспринимать на слух и понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые и общекультурные темы.	1	Зачет
Знает базовую лексику и грамматические конструкции, характерные для письменной речи учебно-профессиональной сферы	1, 2, 3	Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Домашнее задание № 1

общения.		Домашнее задание № 2 Зачет
Имеет навыки (основного уровня) чтения со словарем и понимания содержания различного типа текстов.	1, 2, 3	Домашнее задание № 1 Домашнее задание № 2 Экзамен Зачет
Знает речевой этикет и речевые традиции страны изучаемого языка.	1	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) оптимального использования языковых средств при ведении диалога общего и делового характера.	1, 2, 3	Зачет Экзамен
Имеет навыки (основного уровня) аргументировано и ясно строить устную речь при ведении диалога общего и делового характера.	1, 2, 3	Зачет Экзамен
Знает базовую лексику и грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи социально-культурной, учебно-профессиональной и деловой сфер общения.	1, 2, 3	Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Зачет
Знает особенности построения устной и письменной речи с точки зрения логики, ясности и аргументации.	2, 3	Контрольная работа № 2 Домашнее задание № 2 Экзамен
Имеет навыки (основного уровня) оптимального использования языковых средств в учебно-профессиональной сфере общения.	1, 2, 3	Контрольная работа № 2 Зачет Экзамен
Имеет навыки (основного уровня) систематизированно представлять научную информацию на иностранном языке.	2, 3	Домашнее задание № 2 Контрольная работа № 2

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы

Навыки основного уровня	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
	Навыки представления результатов выполнения заданий
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета в 1 семестре и экзамена во 2 семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена во 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
2.	Основы научного стиля речи: способы выражения характеристики методов изучения и описания	1. Прочитайте предложения и замените конструкции научного стиля речи синонимичными конструкциями по образцу. Модель: Класс пожарной опасности конструкции – способность конструкции сопротивляться воздействию пожара и распространению его опасных факторов в условиях стандартных испытаний. Класс пожарной опасности конструкции представляет собой способность конструкции сопротивляться воздействию пожара и распространению его опасных факторов в условиях стандартных испытаний.
3.	Анализ структуры научного текста	2. Чтение текста, составление письменного плана текста и его пересказ с опорой на план. 3. Выпишите из текста ключевые слова. 4. Выделите в тексте вступление, основную часть и заключение.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 1 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Корректировочный курс	1. Найдите в предложенном тексте простые

	грамматики русского языка	<p>предложения с причастными и деепричастными оборотами. Трансформируйте их в сложные. Запишите получившиеся предложения.</p> <p>2. Найдите в тексте и выпишите: а) активные причастия настоящего времени, б) активные причастия прошедшего времени, в) пассивные причастия настоящего времени, г) пассивные причастия прошедшего времени.</p> <p>3. Образуйте от глаголов НСВ с процессуальным значением имена существительные и составьте с ними предложения.</p> <p>4. Составьте диалог на заданную тему.</p> <p>5. Напишите деловое письмо/записку.</p> <p>6. Чтение и пересказ текста.</p>
--	---------------------------	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа № 1 (1 семестр);
- контрольная работа № 2 (2 семестр);
- домашнее задание № 1 (1 семестр);
- домашнее задание № 2 (2 семестр).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа № 1

Тема: Активные и пассивные причастия, деепричастия; отглагольные существительные

Задание 1. *Образуйте от глаголов в скобках имена существительные и используйте их в нужной форме.*

1.Целью создания системы ... (обеспечить) пожарной безопасности является ... (обеспечить) безопасности людей при пожаре и ... (защитить) имущества от ... (воздействовать) опасных факторов пожара. 2.Задачами пожарной профилактики в строительстве являются ... (предупредить) пожаров, ... (обеспечить) условий для успешной ... (локализовать) и (ликвидировать) пожаров, ... (обеспечить) условий для безопасной ... (эвакуировать) людей, животных и имущества, что достигается определенными конструктивными и объемно-планировочными решениями. 3.Максимальная эффективность противопожарной ... (защитить) здания достигается ... (сочетать) конструктивных и объемно-планировочных решений. 4. Начало нового тысячелетия совпало с масштабной ... (реорганизовать) противопожарной службы России, ее ... (интегрировать) в систему МЧС страны. 5. Это обусловило значительное ... (расширить) сферы решаемых задач, ... (придать) ей аварийно-спасательных функций, ... (создать) единой системы государственной защиты от пожаров, аварий, чрезвычайных ситуаций.

Задание 2. *Образуйте от глаголов в скобках полные причастия (активные и пассивные) и употребите их в нужной форме.*

1. Пожарная опасность процесса или объекта в целом характеризуется возможностью возникновения пожара, а также условиями, ... (влиять) на его развитие. 2. Сотрудник пожарной охраны должен уметь оценивать расчетными способами мероприятия, ... (компенсировать) недостающую величину противопожарного расстояния в ... (существовать) застройке. 3. Сооружение – единичный результат строительной деятельности, ... (предназначить) для осуществления определенных потребительских функций. 4. Долговечность зданий определяется сроком службы без потери ... (требовать) эксплуатационных качеств. 5. При определении этажности здания учитываются только надземные этажи, т. е. этажи, ... (расположить) над уровнем земли (выше нулевой отметки здания).

Задание 3. *Образуйте от глаголов в скобках краткие пассивные причастия прошедшего времени и употребите их в нужной форме.*

1. Конструктивные решения ... (направить) на обеспечение необходимой огнестойкости строительных конструкций, защиту взрывопожароопасных и пожароопасных помещений и путей эвакуации. 2. Вся деятельность в области пожарной профилактики ... (подчинить) главной цели – снижению числа пожаров, уменьшению человеческих жертв и сокращению материального ущерба от огня. 3. На сотрудника пожарной охраны, осуществляющего государственный пожарный надзор, ... (возложить) колоссальная ответственность, для исполнения которой он должен: – владеть разнообразной информацией. 4. Успешное тушение пожара любого здания и сооружения должно быть (обеспечить) временем прибытия пожарных подразделений, и это время должно быть(определить) не столько мощностью автомобиля, сколько наличием пригодных для проезда пожарной техники дорог.

Задание 4. *Трансформируйте предложения с причастным оборотом в сложные, используя слово который.*

1. Дороги, проходящие в населенных пунктах, могут называться по-разному: улица, проспект, проезд, переулок, линия. 2. Дорога – это искусственное сооружение, специально приспособленное для движения транспортных средств и пешеходов, классифицируемое, прежде всего, по интенсивности движения. 3. Проезжая часть – это часть дороги, предназначенная для движения транспорта. 4. При обеспечении пожарной безопасности территорий учитывается рельеф местности, определяющий направление течения рек. 5. Класс конструктивной пожарной опасности здания (пожарного отсека) – классификационная характеристика, определяемая степенью участия строительных конструкций в развитии пожара и образовании опасных факторов пожара. 6. Дороги населенных пунктов, предназначенные для подъезда транспортных средств, в том числе пожарной техники, к жилым и общественным зданиям, учреждениям, предприятиям и другим объектам городской застройки внутри районов, микрорайонов, кварталов, называются проездами

Задание 5.

а) *Замените сложные предложения предложениями с деепричастиями и деепричастным оборотом.*

Образец. Так как студент не понял новую тему, он попросил преподавателя объяснить ему грамматический материал еще раз. – Не поняв новую тему, студент попросил преподавателя объяснить ему грамматический материал еще раз.

1. **Если серьезно заниматься своим делом, можно достичь хороших результатов.**

2. После того как студенты выполнили измерения строительных материалов, они приступили к обработке полученных результатов.

б) Замените предложения с деепричастиями и деепричастным оборотом сложным предложением.

Образец. Учась в школе, он мечтал стать пожарным или сотрудником МЧС. – Когда он учился в школе, он мечтал стать пожарным или сотрудником МЧС.

1. Учёный прославился, сделав важное открытие в области физики.

2. Готовясь к экзамену, студенты повторили все пройденные темы.

Задание 6. Выделите в предложениях группы субъекта и предиката.

1. Противопожарная дверь является составной частью противопожарных преград, препятствующих распространению пожара в течение заданного времени.

2. Основное назначение противопожарных дверей - локализовать огонь в одном помещении, не допуская проникновения огня и дыма в соседние.

3. Область применения противопожарных дверей и требования к ним регламентируются соответствующими нормативными документами.

4. Противопожарная дверь должна сохранять огнестойкость в течение заданного времени, указанного в сертификате.

Контрольная работа № 2

Тема: Конструкции научного стиля речи. Анализ структуры научного текста

Задание 1. Дополните предложения, используя следующие конструкции:

что – это что, что является чем, что представляет собой что, относиться к чему, считаться чем.

1. Силовые воздействия ... это различные виды нагрузок, действующих на здание.

2. К основным строительным конструкциям ... фундаменты, стены, отдельные опоры, перегородки, перекрытия, крыши, лестницы, окна, двери, ворота, световые и светоаэрационные фонари. 3. Техносферная безопасность ... область профессиональной деятельности, которая направлена на обеспечение безопасности человека в современном мире. 4. Дороги, мосты, линии электропередачи (ЛЭП), трубопроводы ... транспортными сооружениями. 5. К сооружениям ... открытые производственные установки, эстакады, мосты, станции метро, дымовые трубы, резервуары и др. 6. Фундамент ... конструкцию, обычно расположенную под землей и предназначенную для восприятия нагрузок от остальных элементов здания и передачу их на грунт.

Задание 2. Прочитайте текст. Какие функции выполняет МЧС?

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ МЧС РОССИИ

В начале XXI века в России продолжает оставаться высоким риск возникновения чрезвычайных ситуаций различного характера. Причем тяжесть ежегодно имеющих место аварий, катастроф и стихийных бедствий имеет тенденцию к возрастанию: растет ущерб, остаются значительными санитарные и безвозвратные потери населения, наносится непоправимый вред природной среде.

Проблема предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций остается для страны весьма актуальной. Наибольшую опасность в природной сфере представляют возникающие чрезвычайные ситуации, обусловленные землетрясениями, наводнениями, селями, ураганами, лесными пожарами, в техногенной сфере - радиационными и транспортными авариями, авариями, связанными с выбросом химически и биологически опасных веществ, взрывами, пожарами, гидродинамическими авариями, авариями на системах коммунально-энергетического хозяйства.

В настоящее время МЧС России является основным федеральным органом в области предупреждения и ликвидации ЧС, и решает поставленные перед ним задачи на достаточно высоком уровне.

История России всегда была связана с разного рода опасными природными явлениями, стихийными и иными бедствиями, катастрофами, а также опасностями, возникающими при ведении военных действий или вследствие этих действий.

В конце XV века при Иване III возникает пожарная служба, а в 1504 году издаются подробные противопожарные правила, распространяемые на всю Россию. При Петре I создается уже пожарная повинность.

Развитие горного дела, химической промышленности, мореплавания, нефтяной индустрии обусловило создание подразделений горно- и газоспасателей, морских спасателей, отрядов для борьбы с фонтанами нефти, каждое из этих направлений по мере роста опасностей получало свое развитие.

В период революции и гражданской войны профессиональная пожарная охрана в силу своей малочисленности и слабого оснащения была не в состоянии противостоять захлестнувшим страну пожарам. Основная тяжесть легла на плечи добровольных пожарных дружин.

Накануне Великой Отечественной войны пожарная охрана страны представляла собой уже хорошо организованную силу. Она в централизованном порядке обеспечивалась квалифицированными кадрами, необходимой пожарной техникой, специальными видами снаряжения.

Сегодня МЧС России — это государственный орган, который, помимо ликвидации последствий стихийных бедствий и катастроф, занимается прогнозированием, предупреждением чрезвычайных ситуаций, разрабатывает специальный спасательный инструмент, новые технологии, имеет в своем распоряжении даже авиацию и т. д.\

Задание 3. Ответьте на вопросы к тексту.

1. Что говорится в тексте о риске возникновения чрезвычайных ситуаций в России в начале 21 века?
2. О каких видах чрезвычайных ситуаций говорится в тексте?
3. Какие виды чрезвычайных ситуаций относятся к природной сфере?
4. Какие виды чрезвычайных ситуаций относятся к техногенной сфере?
5. Какое министерство является основным федеральным органом в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в России?
6. Когда в России появилась пожарная служба?
7. Когда создается пожарная повинность в России?
8. Что обусловило создание подразделений горно- и газоспасателей, морских спасателей, отрядов для борьбы с фонтанами нефти?
9. Кто помогал ликвидировать пожары в период революции и гражданской войны?
10. Почему накануне Великой Отечественной войны пожарная охрана страны представляла собой хорошо организованную силу?

Задание 4. Составьте тезисный план к тексту.

Задание 5. Трансформируйте тезисный план в надпись к слайду презентации по теме «ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ МЧС РОССИИ», используя отглагольные существительные, краткие причастия и прилагательные.

Образец.

Тезис - В начале XXI века в России продолжает оставаться высоким риск возникновения чрезвычайных ситуаций различного характера. Проблема предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций остается для страны весьма актуальной как в природной сфере, так и в техногенной сфере. —

Текст на слайде - В начале XXI века в России проблема предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций для страны весьма актуальна как в природной сфере, так и в техногенной сфере.

Домашнее задание №1

Тема: Причастия, деепричастия, отлагольные существительные. Структура предложения. Развите речи в профессиональной сфере.

Задание 1. Образуйте от глаголов в скобках причастия (активные, пассивные) и употребите в нужной форме.

1. Пожарным отсеком называется часть здания, ... (выделить) противопожарными преградами для ограничения распространения пожара и обеспечения возможности его тушения. 2. Площадь пожарного отсека производственного здания, ... (иметь) значительные габариты и размеры помещений, нормируется в зависимости от категории производства. 3. Пределы огнестойкости конструкций, ... (обеспечить) устойчивость преграды, конструкций, на которые она опирается, и узлов крепления по потере прочности должны быть не менее ... (требовать) предела огнестойкости ... (ограждать) части. 4. Обычно проектируются ... (нести) и самонесущие противопожарные стены. 5. В местах пересечения противопожарных преград другими каналами и трубопроводами предусматриваются автоматические устройства, ... (предотвращать) распространение продуктов горения по каналам и трубопроводам. 6. Экспертиза промышленной безопасности (ЭПБ) — это оценка состояния объекта экспертизы и его соответствия ... (установить) федеральным законодательством и иными подзаконными актами нормам и правилам. 7. Полузамкнутым считается двор, ... (застроить) с трех сторон примыкающими друг к другу зданиями и ... (иметь) в плане отношение глубины А к ширине Б более единицы.

Задание 2. Образуйте от глаголов в скобках существительные и употребите их в нужной форме.

1. Для ... (выделить) пожарных отсеков в здании применяются противопожарные преграды: стены, перегородки и перекрытия. 2. Противопожарные преграды служат для ... (ограничить) распространения пожара и продуктов горения из помещения или пожарного отсека с очагом пожара в другие помещения и для ... (уменьшить) причиняемого пожаром ущерба. 3. Противопожарные стены возводятся на всю высоту здания и предотвращают ... (распространить) пожара в смежный пожарный отсек, в том числе при одностороннем ... (обрушить) конструкций здания со стороны очага пожара. 4. ... (сопрягать) противопожарных стен с другими стенами здания должно исключать возможность ... (распространить) пожара в обход этих преград. 5. В 70–90-е гг. XX в. достаточно часто встречалось ... (возводить) жилых зданий значительной протяженности что нашло ... (отразить) в противопожарных требованиях. 6.

Задание 3. Замените придаточные предложения деепричастными оборотами.

1. Когда компания начинает строительство любого здания, она должна обладать полными сведениями о природных и техногенных особенностях участка застройки. 2. Если вы проведете инженерно-геодезические изыскания, вы сможете получить наиболее точные геодезические данные. 3. Если применять робототехнику, можно во многих случаях повысить эффективность, производительность и безопасность строительных работ. 4. Если вы знаете особенности того или иного строительного материала, то сможете спроектировать загородный дом, который соответствует всем техническим регламентам. 5. Компания нарушила условия аренды земли, так как не начала строительство в срок

Задание 4. Выделите в предложениях группы субъекта (S) и предиката (P).

Образец.

Пожарная опасность строительных материалов определяется следующими пожарно-техническими характеристиками: горючестью, воспламеняемостью, распространением пламени по поверхности, дымообразующей способностью и токсичностью.

Пожарная опасность строительных материалов(S) -- определяется (P)

1. Изучение динамики пожара и его воздействия на строительные конструкции помещения позволяет говорить о пожаре как о явлении многофакторном. 2. Площадь и объем, на которые возможно распространение пожара, определяются видом пожара в помещении, скоростью линейного горения по горючим веществам, материалам и строительным конструкциям, временем перехода линейного горения в объемный пожар, характеристиками средств тушения. 3. Предел огнестойкости строительной конструкции – это время от начала огневого воздействия в условиях стандартных испытаний до наступления одного из предельных состояний. 4. К показателям огнестойкости строительной конструкции относятся предел огнестойкости и класс пожарной опасности. 5. Различают следующие конструктивные схемы зданий: бескаркасные с продольными и поперечными несущими стенами, каркасные с неполным и полным каркасом и блочные из объемных элементов.

Задание 5. Образуйте от глаголов в скобках краткие причастия и употребите их в нужной форме.

1. Площадь отсека назначается так, чтобы пожар ... (потушить) до обрушения несущих конструкций здания. 2. В северной строительной-климатической зоне и в районах с жарким и сухим климатом открытая сторона полузамкнутого двора должна быть ... (обратить) на подветренную сторону ветров преобладающего направления. 3. Здания, образующие полузамкнутые дворы, допускается применять в тех случаях, когда другое планировочное решение не может быть ... (принять) по условиям технологии, либо по условиям реконструкции. 4. Ширина двора может быть ... (уменьшить) до 12 м. при отсутствии вредных производственных выделений во двор. 5. Протяженность тупиковых проездов ... (ограничить). 6. В тупиковых проездах ... (установить) необходимость устройства поворотных площадок размером 15×15 м, обеспечивающих возможность разворота пожарных машин.

Задание 6. Прочитайте диалог. Каким человеком должен быть пожарный?

27 декабря 2020 года исполнилось 30 лет со дня образования МЧС России, и я решила взять интервью у работников пожарной части, которая находится в нашем городе. И мне представилась такая возможность задать волнующие вопросы и узнать о профессии пожарного.

Стрессоустойчивый, храбрый, выносливый, быстро реагирующий в непростых ситуациях. Именно такой образ складывается в моем представлении. А в настоящей жизни это добрые, чувствительные, отзывчивые, обычные люди со своими заботами и «причудами». Они любят пошутить, рассказывают всякие истории, но даже трудно осознать то, с чем они сталкиваются каждый день. Их работа - спасать людей, тушить огонь.

Рассказали мне о своей профессии командир отделения первого караула 266 ПСЧ 6 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Свердловской области Алексей Владимирович Петухов и пожарный первого караула Евгений Евгеньевич Шилин.

Алексей, отслужив в армии, стал пожарным 20 лет назад, а Евгений в этой профессии всего лишь год.

Евгений, что может подтолкнуть человека стать пожарным? Почему вы выбрали именно эту профессию? Это была детская мечта, или все - таки взрослый, осознанный выбор?

- В большей степени это осознанный выбор, потому что помощь людям для меня всегда была в приоритете. Во многом меня поддерживают мои близкие, ведь это престижная и дисциплинирующая работа.

Как же получить профессию пожарного? Есть ли школа пожарных, где нужно сдавать нормативы и конспектировать слова учителя? Где вы учились?

- Учился здесь в части, а сдавали нормативы в отряде при устройстве на работу. Дается определенное время, чтобы подготовиться, а потом сдача. При желании можно поступить в институт МЧС, повышать свое мастерство, можно бесконечно.

Значит, выучились, сдали. Трудоустроились. Начали работать. Какой у вас график работы?

- Сутки работаем, трое отдыхаем, но если сложная обстановка возникает, где-то затяжной пожар, либо погодные условия неблагоприятные, жаркое лето, природные пожары, то выводят работать через сутки,- ответил Алексей Петухов. Такое трудное лето было в 2010 году, горел заповедник «Денежкин камень», горели леса вокруг поселков Веселовка, Сосновка, людей не хватало, работали через сутки, поднимали волонтеров, добровольных пожарных с предприятий. Было очень сложно и трудно, но мы все-таки справились. Многие пожарные были награждены медалями «За тушение лесных пожаров» от главного управления МЧС России по Свердловской области.

Значит, целых 24 часа вы находитесь в части. Какой у вас распорядок рабочего дня?

- Распорядок очень строгий. Приходим на работу к 08.40 утра. Принимаем пожарную технику, оборудование, происходит смена караула. Подготовка к занятиям, потом 4 учебных часа. Обед. Полчаса свободного времени. После чего снова уроки и уроки... Есть время, когда мы проводим осмотр пожарно-технического вооружения, всего того, что должно быть в боевой готовности. Вечером ужин и час самоподготовки.

Каждый день учиться. Вот это да! Постоянно находитесь с одними и теми же людьми в части. Какие ваши коллеги? Говорят, все пожарные интересные люди. Расскажите Алексей о своем коллективе?

- Думаю, каждый по- своему хорош. Все стараются соответствовать друг другу, ведь без взаимовыручки, без уверенности друг в друге, на нашей работе очень трудно. Идя в огонь, ты уверен, что тебя одного не оставят, всегда помогут. Пожарные - это очень открытые люди, которые поддерживают друг друга. Это сплоченная команда, в которой каждый знает, что он делает и за что несет ответственность во время пожара.

Каждый, наверно, переживает по – своему, выезжая на тушение пожара, ведь не знаешь, что тебя ждет? Есть страх? Или паника?

- Знаете, страха уже как такового нет, говорит Евгений. Это было буквально в первый месяц работы. В основном страшно, когда уже приехал и видишь, что дом горит свечой, тогда понимаешь, что может всякое произойти, а вдруг там люди, их нужно спасать. Поначалу, конечно, есть паника, - рассказывает Алексей, многое зависит от руководителя тушения пожара, от расстановки сил и средств. Волнение при выезде всегда есть, не знаешь, что там, стараешься настроиться.

Алексей, возможно, есть какие -то приметы, чтобы не возникало неожиданных вызовов?

- Да, есть. Первая примета: нельзя свистеть на смене. Еще в гараже висит колокол, его трогать нельзя. Раньше им подавали сигнал на развод. Два раза ударили и караулы встают. Сейчас его не трогают. Если кто-то брякнул, то однозначно куда-то поедет. И наконец, стоит скульптура пожарного на входе в помещение, которую тоже желательно не трогать,- ответил Алексей.

Но ведь что- то, все -таки должно оставаться в памяти хорошее? Что вам нравится в своей работе?

- Все нравится, говорит Алексей, общение с коллективом, уважение от людей. Считаешь себя нужным.

- То, что борешься за жизни людей. Помочь человеку - это важно,- дополнил Евгений, ведь пожар – это горе, человек лишается крыши над головой, и наша задача, как можно быстрее ликвидировать пожар, спасти людей, и как больше имущества.

Евгений, может есть какой - то самый запоминающийся выезд? Или странная ситуация?

- Недавно мы искали потерявшегося человека из Екатеринбурга. Он провёл в лесу трое

суток. Нашли его за час. Это было очень приятно, что наши поиски так быстро увенчались успехом.

И вправду ваша профессия стала частью быта. Пожарный – это профессия или образ жизни?

- Кажется, это стало образом жизни, - начал Евгений, - поисково-спасательные и розыскные мероприятия, а также на помощь дежурному караулу могут вызвать в любое время, и бросаем все свои домашние дела, и мчимся на службу.

- Сначала это профессия, а потом уже образ жизни. Как-то въедается. Большую часть времени здесь проводим. Наша работа уже почти дом, - добавил Алексей.

Что же чаще всего ассоциируется у нас со словом пожарные? Это спасение людей и имущества. Мы воспринимаем, как данность существование этой профессии и поэтому еще мало о них знаем. А эти отважные мужчины всегда готовы рисковать своей жизнью ради нашей.

Задание 4. Ответьте на вопросы.

1. Что вы узнали о работе спасателей?
2. По мнению журналистки, какие черты характера должны быть у спасателя? Согласны ли вы с её мнением?

Задание 5.

Посоветуйте другу поступить учиться в МГСУ и приобрести специальность «Пожарная безопасность». Расскажите, где и кем он сможет работать.

Домашнее задание 2

Профессиональная лексика. Структура текста. Подготовка презентации.

Задание 1. Прочитайте текст. Дайте название этому тексту. Разделите текст на абзацы. Выпишите ключевые слова каждого абзаца.

Целью создания системы обеспечения пожарной безопасности (СОПБ) является обеспечение безопасности людей при пожаре и защита имущества от воздействия опасных факторов пожара (ОФП). Задачами пожарной профилактики в строительстве являются предупреждение пожаров, обеспечение условий для успешной локализации и ликвидации пожаров, обеспечение условий для безопасной эвакуации людей, животных и имущества, что достигается определенными конструктивными и объемно-планировочными решениями. Конструктивные решения направлены на обеспечение необходимой огнестойкости строительных конструкций, защиту взрывопожароопасных и пожароопасных помещений и путей эвакуации. Особое значение для снижения ущерба от возможного пожара и обеспечения безопасной эвакуации людей имеют противопожарные конструкции. К ним следует отнести: противопожарные преграды, конструкции по противодымной и противовзрывной защите зданий. Объемно-планировочные решения направлены на ограничение распространения пожара внутри здания и между зданиями, ограничение распространения продуктов горения при пожаре и распространения возможного взрыва за пределы одного помещения, рациональное размещение рабочих мест, эвакуационных путей и выходов, обеспечивающих условия безопасной эвакуации людей. Максимальная эффективность противопожарной защиты здания достигается сочетанием конструктивных и объемно-планировочных решений. Например, необходимая противодымная защита зданий обеспечивается решением комплексной задачи по удалению дыма при пожаре в желаемом направлении, изоляции источников задымления и обеспечению незадымляемости смежных помещений. Каждый объект защиты в зависимости от конструктивных и объемнопланировочных решений, величины пожарной нагрузки и наличия потенциальных источников зажигания имеет определенную пожарную опасность. Пожарная опасность процесса или объекта в целом характеризуется возможностью возникновения пожара, а также условиями, влияющими на его развитие.

Противопожарная защита зданий, сооружений и населенных мест обеспечивается применением средств пожаротушения и соответствующих видов пожарной техники, автоматических установок пожарной сигнализации и пожаротушения, технических средств, с помощью конструктивных и объемнопланировочных решений, ограничивающих распространение пожара и взрыва, обеспечивающих своевременную эвакуацию людей, а также техническими решениями по эффективному использованию пожарной техники.

Задание 2. Прочитайте текст. Составьте вопросы к тексту. Выделите в тексте главную информацию.

Начало нового тысячелетия совпало с масштабной реорганизацией противопожарной службы страны, ее интеграцией в систему МЧС России (9 ноября 2001 г.), что обусловило значительное расширение сферы решаемых задач, придание ей аварийно-спасательных функций, создание единой системы государственной защиты от пожаров, аварий, чрезвычайных ситуаций. Вся деятельность в области пожарной профилактики подчинена главной цели – снижению числа пожаров, уменьшению человеческих жертв и сокращению материального ущерба от огня. На сотрудника пожарной охраны, осуществляющего государственный пожарный надзор, возложена колоссальная ответственность, для исполнения которой он должен: – владеть информацией о процессах проектирования, строительства и эксплуатации объекта для осуществления мониторинга за его состоянием в целях прогнозирования пожарной безопасности; – знать особенности и критерии применения современных строительных материалов и конструкций, особенно в реконструируемых зданиях и сооружениях; – уметь оценивать правильность устройства противопожарных преград, в том числе применяемых материалов и вариативность защиты проемов в них; – определять правильность выполнения и достаточность количества эвакуационных путей и выходов, используя в качестве доказательной базы расчетные методы; – разбираться в том, какие конструкции допустимо отнести к предохранительным во взрывоопасных помещениях и определять их необходимую площадь; – оценивать расчетными способами мероприятия, компенсирующие недостающую величину противопожарного расстояния в существующей застройке.

Задание 3. Прочитайте текст. Выделите в тексте главную информацию. Составьте по тексту презентацию, используя только главную информацию.

Планировка городских населенных мест

При планировке и застройке территорий поселений и городских округов должны выполняться требования пожарной безопасности. Селитебная территория населенных мест размещается с наветренной стороны относительно промышленных районов и предприятий. Объекты, связанные пожаровзрывоопасных веществ, как правило, должны размещаться за границами поселений. При размещении взрывопожароопасных объектов в границах поселений и городских округов следует учитывать возможность воздействия опасных факторов пожара на соседние объекты, климатические и географические особенности, рельеф местности, направление течения рек и преобладающее направление ветра. Склады сжиженных углеводородных газов и легковоспламеняющихся жидкостей располагают с подветренной стороны от населенных пунктов и жилых районов, на участках с более низкими отметками относительно территорий соседних населенных пунктов и железнодорожных путей, а также ниже по течению реки на расстоянии не менее 300 метров от населенных пунктов. Расстояние от границ производственных объектов до зданий классов Ф1-Ф4, детских дошкольных общеобразовательных учреждений, медицинских организаций и учреждений отдыха. Если на территориях населенных пунктов размещены автозаправочные станции, то противопожарные расстояния от границ площадок, зданий и сооружений АЗС до границ участков детских дошкольных учреждений, общеобразовательных учреждений, больниц должны составлять не менее 50 м. Нормируются также расстояния от АЗС до окон или дверей жилых и общественных зданий. На территориях населенных пунктов должны быть источники наружного

противопожарного водоснабжения: наружные водопроводные сети с пожарными гидрантами, водные объекты, используемые для целей пожаротушения. В поселениях с количеством жителей до 5000 человек при расходе воды на наружное пожаротушение 10 л/с допускается применять в качестве источников наружного противопожарного водоснабжения природные или искусственные водоемы. В населенных пунктах с числом жителей до 50 человек наружное противопожарное водоснабжение можно не предусматривать.

Задание 4. Прочитайте диалог.

К 30-летию МЧС России и Дню пожарной охраны Главное управление МЧС России по Тамбовской области запускает цикл материалов «30 вопросов спасателю». Первым собеседником стал Попов Дмитрий, заместитель начальника специализированной пожарно-спасательной части №1 по тушению крупных пожаров.

— **Почему Вы решили стать спасателем? Была ли эта профессия мечтой в детстве?**

— Нет, мечтой в детстве это не было. Всё вышло совершенно случайно. Уже в зрелом возрасте после окончания службы в армии судьба сложилась так, что я попал в пожарную охрану. Это было более 10 лет назад.

— **Вы гордитесь работой в МЧС России?**

— Конечно горжусь. Горжусь и ценю.

— **«Предупреждение, спасение, помощь» — это главные слова, на которые ориентируется МЧС России. Что они значат для вас?**

— Повседневная работа, которая может быть опасной, но кто-то должен ее делать. Кто-то должен спасать других людей, попавших в беду.

— **Как к Вашей профессии относятся близкие? Ведь она связана с риском для жизни.**

— С опасением, но в то же время с гордостью.

— **Расскажите о Вашем «боевом крещении».**

— Оно произошло на пожаре в Тамбовском районе в деревне Красненькой. Горел частный дом, достаточно крупный пожар был. К счастью, обошлось без жертв. Благополучно все потушили. До прибытия пожарных подразделений хозяева покинули дом, поэтому мы занимались исключительно тушением.

— **«Тяжело в учении – легко в бою». Правда?**

— Да. Чем тяжелее тренировки, тем проще потом в повседневной деятельности при тушении пожаров.

— **Как за то время, что Вы в этой профессии, она изменилась?**

— Изменения произошли в связи с появлением новых образцов пожарной техники. Общие принципы тушения возгораний не изменились, но способы борьбы с ними стали эффективнее.

— **Самая страшная ситуация на работе?**

— Если из личного опыта, то задымление в подъезде и большой поток людей при этом.

— **Чего Вы боитесь?**

— Как и все нормальные люди огня, дыма. Боюсь за своих родных и близких.

— **Как часто благодарят за спасение?**

— Не очень часто. К счастью, в большинстве случаев к прибытию пожарных подразделений люди уже успевают выйти из опасной зоны. Но когда занимаемся спасением, то слышим слова благодарности.

— **Есть ли ощущение вины, если не удалось спасти кого-либо?**

— Конечно. Есть, и его не может не быть. Но приходится смиряться, наверное так же, как и врачам. В них воспитывают чувство, что ты должен взять себя в руки, чтобы спасти того, кого еще можно спасти.

— **Что в вашей работе вам больше всего нравится и что – не нравится?**

— Нравится, что мы видим результат своей работы – спасение людей, тушение пожаров и т. д. Это не та работа, которую ты делаешь здесь, а плоды она приносит где-то там далеко.

В то же самое время это и не нравится – если мы вовремя не приедем, то результат нашей работы будет отрицательным.

— **Что самое тяжелое в вашей работе?**

— Смирение с потерями, которые мы не смогли предотвратить.

— **Ваша работа для Вас сложнее в физическом или психологическом плане?**

— Скорее в психологическом. Физические трудности проще побороть.

— **Требуется ли Вам психологическая помощь?**

— К счастью, еще не требовалась.

— **Часто ли бывают ложные вызовы?**

— Очень. Если брать процентное соотношение, то ложных вызовов больше.

— **На какие случаи спасателя вызывают чаще всего?**

— Если говорить по нисходящей, то на пожары, дорожно-транспортные происшествия, снять кошечку с дерева или достать собачку из люка.

— **Что Вы считаете залогом успеха спасательных операций?**

— Тренировки, обученность личного состава, умение действовать в стрессовых ситуациях. Но для этого нужно постоянно поддерживать свою боеготовность и оттачивать навыки.

— **Есть ли у спасателей свои приметы и суеверия?**

— Спасатели, наверное, одни из самых суеверных людей после космонавтов. Например, нельзя чистить боевую одежду сразу после пожара и мыть машину в ночь.

— **При тушении пожара в приоритете спасение людей или тушение огня?**

— Однозначно спасение людей, после этого уже тушение огня.

— **Что вы скажете тем, кто только собирается связать свою жизнь с МЧС России?**

— Как следует подумайте, чтобы потом в процессе службы не пришлось передумывать и пересматривать свои взгляды. Нужно все хорошо взвесить, чтобы определить вектор направления в жизни.

— **Хотели бы, чтобы Ваши дети выбрали эту же профессию?**

— Не буду сопротивляться, но все равно все зависит от конкретного человека. От его склада характера, устремлений, жизненных взглядов. У меня нет категорически отрицательного отношения к этому, но и положительного тоже. Профессия – личный выбор каждого.

— **Кому нельзя идти в спасатели?**

— Людям со слабой психикой, которые не смогут побороть страх и свои эмоции.

— **Как выработать стойкость духа и не поддаваться панике в чрезвычайных ситуациях?**

— Если не брать в учет какие-то специальные психологические тренинги, то это зависит от конкретного человека и его склада характера. От того, как он может абстрагироваться от раздражающих факторов и сконцентрироваться на конкретной задаче.

— **Самый распространённый стереотип о вашей работе?**

— Что мы приезжаем без воды и пьяные.

— **Какие вопросы Вам задают чаще всего?**

— Почему ведро, которое стоит на пожарном щите, конусной формы?

— **Чем вы занимаетесь на работе, когда нет вызовов?**

— Оттачиваем свое профессиональное мастерство.

— **Как профессия повлияла на вашу повседневную жизнь?**

— Теперь моя повседневная жизнь подчинена профессии, а не наоборот.

— **Ваша работа связана с негативом. Как Вы получаете положительные эмоции?**

— Отвлекаюсь любимыми занятиями и времяпрепровождением с семьёй.

— **Как проводите свободное время?**

— Занимаюсь спортом, отдыхаю на природе с близкими.

Задание 2.

1. Выпишите вопросы интервью. Обратите внимание на виды вопросов:

А). Вопрос с вопросительным словом
–*Что самое тяжелое в вашей работе?*

Б). Вопрос без вопросительного слова

— *При тушении пожара в приоритете спасение людей или тушение огня? - Есть ли у спасателей свои приметы и суеверия?*

Обратите внимание на то, что журналист задает сразу несколько вопросов.

--*Почему Вы решили стать спасателем? Была ли эта профессия мечтой в детстве?*

Обратите внимание на то, что журналист часто сначала формулирует тезис и к нему уже задает вопрос.

-*«Предупреждение, спасение, помощь» — это главные слова, на которые ориентируется МЧС России. Что они значат для вас?*

— *Ваша работа связана с негативом. Как Вы получаете положительные эмоции?*

Задание 3. Составьте вопросы для интервью по теме «*Что такое МЧС? – Это люди в форме. Это сила, дух и честь. Это наша гордость*», интервью с пожарным, с руководителем службы спасения, с человеком, которого спасли из пожара.

Задание 4. Вы узнали, что ваш друг, который работает спасателем, участвовал в операции по спасению кошки из люка на МКАД. Задайте ему вопросы.

Задание 5. Подготовьте сообщение/презентацию о развитии и становлении системы пожарной безопасности в Вашей стране.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится во 2 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений.	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок.	Знает термины и определения.	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно.
Объем освоенного материала, усвоение	Не знает значительной части материала дисциплины.	Знает только основной материал дисциплины, не	Знает материал дисциплины в полном объеме.	Обладает твердым и полным знанием материала

всех разделов		усвоил его деталей.		дисциплины, владеет дополнительным и знаниями.
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов.	Даёт неполные ответы на все вопросы.	Даёт ответы на вопросы, но не все – полные.	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы.
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос.	В ответе имеются существенные ошибки.	В ответе имеются несущественные неточности.	Даёт верные, исчерпывающие ответы.
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности.	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности.	Излагает знания без нарушений в логической последовательности.	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя.
	Неверно излагает и интерпретирует знания.	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний.	Грамотно и по существу излагает знания.	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий.	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий.	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий.	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий.
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий.	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий.	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий.	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий.
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий,	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие	Не допускает ошибок при выполнении заданий.

	нарушающие логику выполнения заданий.	логики выполнения заданий.	логику выполнения задания.	
Навыки анализа результатов выполнения заданий	Делает некорректные выводы.	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов.	Делает корректные выводы по результатам выполнения задания.	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий.
Навыки представления результатов выполнения заданий	Не имеет навыков по предоставлению систематизированной информации, осуществлению различных способов предоставления сведений на иностранном языке с использованием современных технологий.	Слабые навыки по предоставлению систематизированной информации на иностранном языке с использованием современных технологий.	Имеет навыки по предоставлению систематизированной информации, осуществлению различных способов представления информации на иностранном языке с использованием современных технологий.	Имеет твердые навыки по предоставлению систематизированной информации, осуществлению различных способов представления сведений на иностранном языке с использованием современных технологий.
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать ответ на поставленный вопрос.	Испытывает затруднения при обосновании ответа на поставленный вопрос.	Обосновывает ответ на поставленный вопрос без затруднений.	Грамотно обосновывает ответ на поставленный вопрос.
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач.	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок.	Выполняет все поставленные задания с опережением графика.
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно выполнять задания. Не умеет пользоваться программными средствами, справочно-аналитическими системами, электронными	Умеет пользоваться программными средствами для получения информации. Но не умеет анализировать полученные результаты. Выполняет задания только	Умеет пользоваться программными средствами, справочно-аналитическими системами, электронными образовательными ресурсами для работы с информацией,	Хорошо умеет пользоваться программными средствами, справочно-аналитическими системами, электронными образовательными ресурсами для работы с информацией.

	образовательными ресурсами для работы с информацией.	с помощью наставника.	самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника.	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи.
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно, допускает грубые ошибки	Выполняет задания с недостаточным качеством, допускает ошибки.	Допускает незначительные ошибки.	Выполняет качественно задания любой сложности, без ошибок в содержании и оформлении.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий

заданий		
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов выполнения заданий	Представляет результаты выполнения задания в некорректной форме	Представляет результаты выполнения задания в корректной форме
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б 1.О.02	Иностранный язык
Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Петрова Г.М. Русский язык в техническом вузе [Текст] : учебное пособие для иностранных учащихся / Г. М. Петрова. - 3-е изд., стереотип. - Москва : Русский язык. Курсы, 2016. - 140 с. - ISBN 978-5-88337-238-3	50
2	Крылова В.П. Корректировочный курс русского языка [Текст] : учебное пособие для иностранных студентов 1-2 курсов строительных вузов / В. П. Крылова ; Московский государственный строительный университет. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : МГСУ, 2014. - 179 с. : табл. - ISBN 978-5-7264-0803-3	46
3	Фролова О.В. Изучаем профессиональную речь строителей и архитекторов [Текст] : учебно-практическое пособие по научному стилю речи для иностранных студентов, обучающихся по направлению "Строительство" / О. В. Фролова ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2014. - 135 с. - ISBN 978-5-7264-0836-1	50
4	Аросева Т.Е. Научный стиль речи: технический профиль [Текст] : пособие по русскому языку для иностранных студентов / Т. Е. Аросева, Л. Г. Рогова, Н. Ф. Сафьянова. - Москва : Русский язык. Курсы, 2012. - 311 с. - ISBN 978-5-88337-206-2	50

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/ п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
	Фролова О.В. Изучаем профессиональную речь строителей и архитекторов [Текст] : учебно-практическое пособие по научному стилю речи для иностранных студентов, обучающихся по направлению "Строительство" / О. В. Фролова ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2014. - 135 с. - ISBN 978-5-7264-0836-1	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/20/24.pdf
	Крылова В.П. Корректировочный курс русского языка [Электронный ресурс] : учебное пособие для иностранных студентов 1–2-го курсов строительных вузов / В. П. Крылова ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 3-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 181 с.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. - ISBN 978-5-7264-1730-1	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/59.pdf
	Корректировочный курс грамматики русского языка [Электронный ресурс] : практикум / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. кафедра русского языка как иностранного ; сост.: С. Н. Белухина, М. Г. Даниелян, С. В. Полухина. - Электрон. текстовые дан. (0,8Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - (Русский язык). - ISBN 978-5-7264-2233-6 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-2234-3 (локальное):	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/107.pdf
	Белухина, С. Н. От теории к практике [Электронный ресурс] : практикум по русскому языку для иностранных обучающихся / С. Н. Белухина ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. (6,5Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2018. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) : цв. - ISBN 978-5-7264-1902-2 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-1901-5 (локальное)	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2018/14.pdf
	Обучение технологиям делового письма [Электронный ресурс] : практикум / под ред. С.Н. Белухиной; [Л. П. Сорокина [и др.] ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. русского языка как иностранного. - Электрон. текстовые дан. (1,8Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - 1 эл. опт. диск. - (Деловой иностранный язык). - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-7264-2355-5 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-2356-2 (локальное) :	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/125.pdf

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
	Программа-справочник по русскому языку как иностранному (Program-Referens for Russian as a Foreign Language) : с комментарием на английском языке / А. С. Ивапова, Н. П. Пушкова, Н. И. Соболева [и др.]. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2013. — 294 с. — ISBN 978-5-209-05418-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS http://www.iprbookshop.ru/22233.html .

Обучение реферированию и аннотированию научных текстов [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине «Иностранный язык» для аспирантов всех УГСН, реализуемых НИУ МГСУ / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т., каф. русского языка как иностранного ; сост. : Г. М. Нургалева, М. Г. Даниелян, А. М. Завгородний ; [реп. С. Н. Белухина]. - Электрон. текстовые дан. (0,34Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - (Иностранный язык). <http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2020/178.pdf>

Согласовано:
НТБ

23 ИЮН 2021

дата



Гальдус Л. Ю.

Подпись, ФИО

Шифр	Наименование дисциплины
Б 1.О.02	Иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б 1.О.02	Иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор №

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo КС36 2007 (4 шт.)	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	Иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Преподаватель		Сергеева Ю.С.
Преподаватель		Писарик О.И.
Старший преподаватель		Мазина Н.С.
Старший преподаватель		Присянская О.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Иностранных языков и профессиональной коммуникации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является формирование компетенций обучающихся в области устной и письменной иноязычной коммуникации.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Пожарная безопасность». Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p>УК-4</p> <p>Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	УК-4.3 Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы
	УК-4.4 Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения
	УК-4.5 Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера
	УК-4.6 Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.3 Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы	<p>Знает основные правила фонетики, грамматики, а также базовую лексику изучаемого иностранного языка</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) понимания на слух информации на изучаемом иностранном языке при непосредственном и дистантном (слушании аудиотекстов, разговоре по телефону) общении в рамках указанных сфер и тематики общения</p>
УК-4.4 Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения	<p>Знает базовую лексику изучаемого иностранного языка, представляющую нейтральный научный стиль и дифференциацию лексики по сферам применения</p> <p>Знает грамматические формы и конструкции, характерные для нейтрального научного стиля</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) чтения и понимания со словарем информации на изучаемом иностранном языке на темы повседневного и делового общения</p>
УК-4.5 Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера	<p>Знает базовую лексику, представляющую стиль повседневного и общекультурного общения, культуру и традиции стран изучаемого иностранного языка, правила речевого этикета</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) обмена информацией в процессе диалогического общения, осуществляя при этом определенные коммуникативные намерения в рамках речевого этикета (знакомство, представление, установление и поддержание контакта, запрос и сообщение информации,</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	побуждение к действию, выражение просьбы, согласия/несогласия с мнением собеседника/автора, завершение беседы и др.)
УК-4.6 Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки	Знает базовую и основную лексику повседневного и делового общения изучаемого иностранного языка Имеет навыки (основного уровня) устной речи – выполнения сообщений, докладов (с предварительной подготовкой) на изучаемом иностранном языке в форме монологического высказывания

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц (252 академических часа).
(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела Дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	«Строительство гражданских зданий».	1			12					Контрольная работа №1 – р.1-4, Домашнее задание №1 – р.1-4
2	«Строительные профессии. Профессия специалиста по противопожарной профилактике».				12			42	18	

3	«Строительные материалы».				12					
4	«Типы зданий»				12					
Итого:		1			48			42	18	<i>Зачет</i>

5	«Система управления безопасностью. Анализ опасностей и их предотвращение»	2			16		44	36	Контрольная работа №2 – р.5-8, Домашнее задание №2 – р.5-8
6.	«Охрана труда. Безопасность на строй площадке»				16				
7	«Пожарная безопасность»				16				
8	«Строительство и окружающая среда»				16				
Итого:					64				
Итого:		2			112		44	36	<i>Экзамен</i>
		1, 2					86	54	<i>Зачет, Экзамен</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольных работ.

4.1 Лекции

Не предусмотрено учебным планом.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	«Строительство гражданских зданий».	Понятие «гражданское строительство». Основные принципы и его взаимодействие с другими отраслями. Письменный и устный перевод текстов, ведение диалога, выполнение сообщений, презентаций по вышеуказанным темам. Грамматика: Структура простого предложения. Обзор частей речи.
2.	«Строительные профессии. Профессия	Специалисты различной квалификации. Профессия специалиста по противопожарной профилактике. Рабочие строительные профессии. Письменный и устный перевод

	специалиста по противопожарной профилактике»	текстов, ведение диалога, выполнение сообщений, презентаций по вышеуказанным темам. Грамматика: Система времен глагола. Активный залог
3.	«Строительные материалы»	Строительные материалы, их свойства и разновидности: бетон, пластмассы, металлы, древесина. Нанотехнологии в строительстве. Использование нанотехнологий в строительстве и строительных материалах. Письменный и устный перевод текстов, ведение диалога, выполнение сообщений, презентаций по вышеуказанным темам. Грамматика: Система времен глагола. Активный залог
4.	«Типы зданий»	Классификация зданий по типам. Жилые дома, общественные сооружения. Письменный и устный перевод текстов, ведение диалога, выполнение сообщений, докладов по вышеуказанным темам. Грамматика: Страдательный залог
5.	«Система управления безопасностью. Анализ опасностей и их предотвращение»	Система управления безопасностью. Анализ опасностей и их предотвращение. Письменный и устный перевод текстов, ведение диалога, выполнение сообщений, докладов по вышеуказанным темам. Грамматика: Модальные глаголы и их эквиваленты
6.	«Охрана труда. Безопасность на строительной площадке»	Охрана труда. Безопасность на строительной площадке. Средства индивидуальной защиты. Письменный и устный перевод текстов, ведение диалога, выполнение сообщений, презентаций по вышеуказанным темам. Грамматика: Инфинитивные конструкции.
7.	«Пожарная безопасность»	Пожарная безопасность на строительных площадках и в зданиях. Анализ основных угроз и их предотвращение. Письменный и устный перевод текстов, ведение диалога, выполнение сообщений, докладов по вышеуказанным темам. Грамматика: Безличные формы предложения. Причастие.
8.	«Строительство и окружающая среда»	Влияние строительства на окружающую среду. Источники загрязнения. Пути решения проблемы. Письменный и устный перевод текстов, ведение диалога, выполнение сообщений, презентаций по вышеуказанным темам. Грамматика: Безличные формы предложения. Герундий.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;

- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	«Строительство гражданских зданий».	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2.	«Строительные профессии. Профессия специалиста по противопожарной профилактике»	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3.	«Строительные материалы»	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
4.	«Типы зданий»	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
5.	«Система управления безопасностью. Анализ опасностей и их предотвращение»	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
6.	«Охрана труда. Безопасность на строительной площадке»	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
7.	«Пожарная безопасность»	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
8.	«Строительство и окружающая среда»	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту, экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5.Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	Иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные правила фонетики, грамматики, а также базовую лексику изучаемого иностранного языка	1-8	Контрольная работа №1, контрольная работа №2, домашнее задание №1, домашнее задание №2, зачет, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) понимания на слух информации на изучаемом иностранном языке при непосредственном и диктантном	1-8	Зачет, экзамен

(слушании аудиотекстов, разговоре по телефону) общении в рамках указанных сфер и тематики общения		
Знает базовую лексику изучаемого иностранного языка, представляющую нейтральный научный стиль и дифференциацию лексики по сферам применения	1-8	Контрольная работа №1, контрольная работа №2, домашнее задание №1, домашнее задание №2, зачет, экзамен
Знает грамматические формы и конструкции, характерные для нейтрального научного стиля	1-8	Контрольная работа №1, контрольная работа №2, домашнее задание №1, домашнее задание №2, зачет, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) чтения и понимания со словарем информации на изучаемом иностранном языке на темы повседневного и делового общения	1-8	Контрольная работа №1, контрольная работа №2, домашнее задание №1, домашнее задание №2, зачет, экзамен
Знает базовую лексику, представляющую стиль повседневного и общекультурного общения, культуру и традиции стран изучаемого иностранного языка, правила речевого этикета	1-8	Контрольная работа №1, контрольная работа №2, домашнее задание №1, домашнее задание №2, зачет, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) обмена информацией в процессе диалогического общения, осуществляя при этом определенные коммуникативные намерения в рамках речевого этикета (знакомство, представление, установление и поддержание контакта, запрос и сообщение информации, побуждение к действию, выражение просьбы, согласия/несогласия с мнением собеседника/автора, завершение беседы и др.)	1-8	Зачет, экзамен
Знает базовую и основную лексику повседневного и делового общения изучаемого иностранного языка	1-8	Контрольная работа №1, контрольная работа №2, домашнее задание №1, домашнее задание №2, зачет, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) устной речи – выполнения сообщений, докладов (с предварительной подготовкой) на изучаемом иностранном языке в форме монологического высказывания	1-8	Зачет, экзамен

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Объём освоенного материала, усвоение всех разделов
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки основного уровня	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Качество выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- зачет в 1 семестре;
- экзамен во 2 семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
5.	«Система управления безопасностью. Анализ опасностей и их предотвращение»	1. Чтение иноязычного текста (объёмом 1000 печатных знаков с пробелами) и письменное составление 5-и специальных вопросов к нему (на изучаемом иностранном языке), без словаря. 2. Устный пересказ прочитанного на иностранном языке 3. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке.

6.	«Охрана труда. Безопасность на строительной площадке»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Чтение иноязычного текста (объёмом 1000 печатных знаков с пробелами) и письменное составление 5-и специальных вопросов к нему (на изучаемом иностранном языке), без словаря. 2. Устный пересказ прочитанного на иностранном языке 3. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке
7.	«Пожарная безопасность»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Чтение иноязычного текста (объёмом 1000 печатных знаков с пробелами) и письменное составление 5-и специальных вопросов к нему (на изучаемом иностранном языке), без словаря. 2. Устный пересказ прочитанного на иностранном языке 3. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке.
8.	«Строительство и окружающая среда»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Чтение иноязычного текста (объёмом 1000 печатных знаков с пробелами) и письменное составление 5-и специальных вопросов к нему (на изучаемом иностранном языке), без словаря. 2. Устный пересказ прочитанного на иностранном языке 3. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 1 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	«Строительство гражданских зданий».	<ol style="list-style-type: none"> 1. Чтение текста на иностранном языке без словаря, передача основного содержания, прочитанного на русском языке. 2. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке.
2.	«Строительные профессии. Профессия специалиста по противопожарной профилактике»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Чтение текста на иностранном языке без словаря, передача основного содержания, прочитанного на русском языке. 2. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке.
3.	«Строительные материалы»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Чтение текста на иностранном языке без словаря, передача основного содержания, прочитанного на русском языке. 2. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке.
4.	«Типы зданий»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Чтение текста на иностранном языке без словаря, передача основного содержания, прочитанного на русском языке. 2. Сообщение по предложенной теме на иностранном языке.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа №1 в 1 семестре; контрольная работа №2 во 2 семестре;
- домашнее задание №1 в 1 семестре; домашнее задание №2 во 2 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Перечень типовых контрольных заданий

Контрольная работа № 1 по темам: Структура простого предложения. Части речи. Система времен активного залога. Система времен пассивного залога.

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

1. Write the sentences in the correct order.

1. makes /the /the /rotate /wind /blades
2. through /high-speed /go /the /tunnel /trains
3. last /they /week /the /publish/did /report ?
4. solvent / in / any / you / have / put / the can ?
5. she /job /in /wants /a /oil /the/ industry

2. Complete the sentences with the correct form of the verb in brackets.

1. A new university (open) in Kew by the Prince of Wales.
2. The house on the corner (sell).
3. She (do) the cleaning by 4 o'clock yesterday.
4. You (to call) a plumber to fix the pipes next Monday?
5. Why you (to go) to the workshop yesterday?

3. Open the brackets and use the verb in the appropriate form of the Passive Voice. Translate the sentences into Russian.

1. A new underground line (construct) now. They say one of its stations (build) in my street.
2. He wants to know when the final decision (take). The activities of the committee and their delays already much (speak) about.
3. Not all the necessary things (buy) for our trip that's why the departure (postpone).
4. This work (do) before you went to London?
5. If you (ask) about it, will you be able to answer?

4. Translate the sentences into English using *Active* or *Passive*.

1. Нам задают много вопросов на семинаре.
2. Вчера закончили отделку дома.
3. Эти письма принесли только что.
4. За директором уже послали. Подождите немного.
5. Этот стадион был построен в прошлом веке.

5. Choose the correct form.

1. How long ... you ... this information?

- a) *have / had* b) *do/ have*
c) *have/ been having* d) *did/have*

2. He ... a word yet since he

- a) *hasn't said; has come* b) *didn't say/ came*
c) *hasn't said; came* d) *hasn't been saying; came*

3. He ... his grammar for two hours yesterday.

- a) *has been practising* b) *was practising*
c) *practiced* d) *had practised*

4. I hope that the situation

- a) *soon clears up* b) *will soon clear up*
c) *is soon going to clear up* d) *clears soon up*

5. They ... a house of their own for about a year when they decided to move to another city.

- a) *had* b) *have had* c) *were having* d) *had had*

Немецкий язык

1. Was ist letzte Woche alles passiert?

a) Bilden Sie Sätze im Passiv Präteritum.

b) Formulieren Sie Fragen im Passiv Perfekt wie im Beispiel.

der Fernsehmoderator - verhaften (worum)

a) *Der Fernsehmoderator wurde verhaftet*

b) *Weißt du, warum der Fernsehmoderator verhaftet worden ist?*

1. die Bundesgartenschau - eröffnen (worin)

2. der Stürmer - beim Endspiel - im Strafraum - foulern (von wem)

3. die Sparpläne der Regierung - kritisieren (von wem)

4. die Friedensgespräche - abbrechen (wann)

5. viele Banken - im Bereich der Kundenberatung - testen (welche Banken)

2. Worden oder geworden? Ergänzen Sie.

1. Wann ist die Durchführung einer Fußball-WM beschlossen

2. Wie viele Mannschaften sind zur ersten Weltmeisterschaft von ihren Verbänden angemeldet

3. Wer ist 1930 Fußballweltmeister

4. Wie viele Spieler sind bei der letzten Weltmeisterschaft verletzt

5. Der Bundestrainer ist vor dem Halbfinale krank

3. Formulieren Sie Sätze mit sein + Infinitiv mit zu wie im Beispiel.

Alle Teilnehmer müssen registriert werden.

Alle Teilnehmer sind zu registrieren.

1. Vorträge müssen bis zum 13. August eingereicht werden.

2. Die Kommunikationsprobleme müssen sofort gelöst werden.

3. Notwendige Veränderungen müssen innerhalb von vier Wochen in die Dokumente eingearbeitet werden.

4. Alle Unterlagen müssen ins Englische übersetzt werden.
5. Die Richtigkeit der Daten muss noch überprüft werden.

4. Setzen Sie die Sätze a) ohne Modalverb und b) mit Modalverb ins Perfekt.

Herr Bausch sagt die Reise ab. (müssen)

Herr Bausch hat die Reise abgesagt. /Herr Hausch hat die Reise absagen müssen.

1. Marie geht zum Zahnarzt (müssen)
2. Martin schreibt das Protokoll noch nicht (können)
3. Klaus überarbeitet den Projektvorschlag (wollen)
4. Der Hausmeister repariert schon wieder den Kopierer (müssen)
5. Gudrun kommt nicht zur Sitzung (können)

5. Formulieren Sie Vermutungen mit den passenden Modalverben.

1. Berta ist vielleicht noch im Urlaub.
2. Doris steht wahrscheinlich noch im Stau.
3. Eva ist sicher noch beim Zahnarzt.
4. Friedrich arbeitet möglicherweise heute zu Hause.
5. Gerda ist mit hoher Wahrscheinlichkeit auf Dienstreise.

Французский язык

1. Mettez les verbes au Futur immédiat :

1. Je (envoyer) une lettre.
2. Nous (regarder) la télé.
3. Ils (revenir) du cinéma.
4.-tu (acheter) ce manuel ?
5. Elle (faire) ses devoirs.
6.-vous (écrire) une dictée ?
7. Je (répondre) à tes questions.
8. On (déjeuner).
9. Elles (partir).
10. Il (faire) du ski.

2. Mettez les verbes au Passé immédiat :

1. Nous (corriger) nos fautes.
2. Ils (parler) de leur voyage.
3.-vous (apprendre) cette nouvelle ?
4. Je (regarder) ce film.
5. On (parler) de cela.
6.-tu (se baigner) ?
7. Elles (arriver).
8. Il (lire) ce livre.
9. Nous (écouter) la musique.
10. Elle (dire) cela.

3. Mettez les verbes au Présent :

1.-tu (aller) au théâtre avec nous ?
2. Je te (parler) de cela demain.
3. Il t' (accompagner) à la gare.
4. Nous (pouvoir) faire cela dans une semaine.
5. Elle (travailler) tout le jour.
6. Quand-tu (venir) ?
7. Je (s'occuper) de cela moi-même.
8. Ils y (partir) dans un mois.
9. Lui-vous (téléphoner) ?
10. On (bâtir) trois grandes maisons ici.

4. Traduisez:

1. Я не в театре.
2. Он уезжает в Париж.
3. Вы не ошибаетесь.
4. Она говорит не все.
5. Мы собираемся.
6. Я уже делаю.
7. Они смотрят фильм.
8. Ты читаешь эту книгу?
9. Что вы решаете?
10. Они любят эту картину.
11. Я ищу его адрес.

5. Mettez les verbes à la forme interrogative :

1. Nous partons pour Paris. 2. Je prends mon stylo. 3. Il apporte ces manuels. 4. Ils veulent rester à la maison. 5. Nous regardons ce tableau. 6. Marie revient de Moscou. 7. Jean attend ses parents. 8. Claire et Michel vont au cinéma.

6. Dites à la forme passive :

1. Elle lit ce livre. 2. Il accompagne Claire à la gare. 3. Nous aimons ces chansons. 4. Les arbres bordent cette avenue. 5. Les constructeurs construisent cette maison. 6. Les écoliers ornent cette classe de drapeaux. 7. Je vends ma maison de campagne. 8. Jeanne invite Mireille. 9. Prends-tu ces livres à la bibliothèque ? 10. On apporte ces disques aujourd'hui. 11. Nous traversons la place. 12. Elle écrit deux lettres. 13. Ils achètent ces journaux. 14. La neige couvre les rues. 15. Tous estiment cet homme. 16. Les touristes admirent cette ville. 17. On couvre les tables de nappes vertes.

Контрольная работа № 2 по темам: Модальные глаголы. Неличные формы: инфинитив, причастие, герундий.

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

1. Open the brackets and fill in the blanks with the appropriate forms of the verbs *must, have to or be to*.

2. The secretary informed us when the manager ... (come).
3. It was too late to change their plans and they ... (put up) with it.
4. You ... (not prepare) all this work, I will help you.
5. Stay here till she is free. I think you ... (not wait) long.
6. We ... (carry out) a series of experiments this week.

2. Open the brackets and use the correct form of the Participle.

1. The equipment (install) in the shop is rather sophisticated.
2. A new road will soon be built (connect) the plant with the railway station.
3. We've got a great variety of products, which are in great demand. Here are some samples (send) to our distributors last month.
4. He did not doubt that the information (receive) by morning mail was of great interest for his competitors.
5. The methods (apply) in the building of the new metro stations proved to be efficient.

3. Use the appropriate form of the Infinitive.

1. You had better (to call) our distributors at once.
2. That firm is reported (to conduct) negotiations for the purchase of computers.
3. I want (to inform) of her arrival.
4. He is known (to work) on the problem for many years.
5. The representative of the firm asked for the documents (to send) by air mail.

4. Make up sentences using Gerund.

1. I appreciate (you, encourage) him when he failed in his experiment.
2. Do you know the reason for (he, feel) disappointed?

3. Of course, I should insist on (you, accept) the proper professional fee.
4. He warned us that there was no point in (we, arrive) half an hour earlier.
5. They were talking about (she, give up) the job and (go) to live in the country.

5. Translate the sentences into Russian.

1. Я слышал, как они говорили по-английски.
2. Я не мог не попросить его остаться.
3. Кажется, он хороший специалист. Советую тебе его нанять.
4. Мне не понравилось, как Джордж разговаривал с клиентом.
5. Я настаиваю на том, чтобы вы отказались от их идеи.

Немецкий язык

1. Ersetzen Sie die unterstrichenen Wortgruppen durch ein passendes Modalverb und nehmen Sie eventuell notwendige Umformungen vor. Achtung: Nach Modalverben steht kein Infinitiv mit zu.

1. Ich habe den Auftrag, den Bericht bis heute Abend zu überarbeiten.
2. Es ist nur Mitarbeitern des Managements gestattet, in diesen Räumen Gäste zu empfangen.
3. Wir empfehlen Ihnen, sich regelmäßig über Gesetzesänderungen zu informieren.
4. Nur ausgewählte Personen sind berechtigt, auf alle internen Daten zuzugreifen.
5. Es ist erforderlich, dass alle Kollegen ihre Dienstreiseanträge vor Reisebeginn einreichen.

2. Fragen und Bitten. Formulieren Sie aus den vorgegebenen Wörtern Fragen. Achten Sie auf die Konjugation der Verben und die Reihenfolge der Satzglieder.

1. können - mir - mal - dein Handy - du - leihen
2. dürfen - mit dem Dienstwagen - fahren - ich
3. dürfen - man - rauchen - hier
4. können - die Gäste - du - abholen - vom Bahnhof
5. dürfen - mal - ich - Ihren Kopierer - benutzen

3. Fragen und Bitten. Formulieren Sie aus den vorgegebenen Wörtern Fragen. Achten Sie auf die Konjugation der Verben und die Reihenfolge der Satzglieder.

1. können - mir - sagen - Sie, wo - sein - Raum 104
2. wollen - du - sehen - mal - die neue Statistik
3. können - ihr - bei der Konferenzvorbereitung - helfen - mir
4. sollen - ich - neues Briefpapier - bringen - dir
5. dürfen - schon - gehen - nach Hause - ihr

4. Was ist/sind das? Bilden Sie das Gerundiv wie im Beispiel.

Muster: Die Konflikte in dem Land sind von außen nur schwer zu verstehen.
Das sind von außen nur schwer zu verstehende Konflikte.

1. Die Regierung traf Entscheidungen, die die Bürger nicht nachvollziehen können.
Das sind von den Bürgern _____ .
2. Man kann die Zustände in manchen Seniorenheimen nur schwer ertragen.
Dort herrschen _____ .

3. Im Labor gelten Regeln, die unbedingt beachtet werden müssen.
Im Labor gelten _____ .
4. Diese Aufgaben können problemlos bewältigt werden.
Das sind _____ .
5. Solche Fehler müssen in dieser Situation vermieden werden.
Das sind _____ .

5. Was ist/sind das? Bilden Sie das Gerundiv wie im Beispiel.

Muster: Die Konflikte in dem Land sind von außen nur schwer zu verstehen.
Das sind von außen nur schwer zu verstehende Konflikte.

1. Wir können diese Forderungen nicht akzeptieren.
Das sind _____ .
2. Die Grundsätze unserer Demokratie müssen konsequent verteidigt werden.
Das sind _____ .
3. In diesem Verfahren müssen bestimmte Untersuchungsmethoden angewendet werden.
Das sind die in diesem Verfahren _____ .
4. Die Hürden können leicht überwunden werden.
Das sind _____ .
5. Diese Grammatikregeln können verständlich dargestellt werden
Das sind _____ .

Французский язык

1. Mettez les verbes au Passé composé :

1. Hier nous (aller) au cinéma. 2. Il (dessiner) un beau tableau. 3. Ce projet (recevoir) beaucoup de prix. 4.-tu (traduire) ce texte ? 5. Ils (se reposer) bien. 6. Elle (dire) la vérité. 7. Je l'(voir) il y a deux jours. 8. Cet écrivain (écrire) beaucoup de romans. 9. Il (entrer) le premier. 10. Elle (naître) à Moscou. 11.-vous (entendre) déjà cette nouvelle ? 12. Je vous (expliquer) déjà mon absence.

2. Employez les formes convenables des pronoms personnels toniques :

1. Pierre arrive à 10 heures, mais sa femme, _____, arrive à midi. 2. Nous aimons la mer, mais les enfants, _____, préfèrent la montagne. 3. Ce soir, Nicolas sort avec Lucie. _____ aussi, je voudrais sortir avec _____. 4. Il ne sera pas là en août. _____ non plus, mais son ami, _____ y sera dans quinze jours. 5. C'est Paul qui danse avec Mireille ? Non, ce n'est pas _____. C'est Victor qui danse avec _____. 6. Denise parle avec Simon: elle parle avec _____ pendant des heures. 7. Quand nous rentrons chez _____ c'est la fin des vacances. 8. Regarde: ce sont Yves et Luc ! Oui, tu as raison, ce sont _____. 9. Quand ils font les choses _____ mêmes, ils sont plus satisfaits. 10. Béatrice et _____, nous sommes allées à Paris, _____ et _____ ils sont restés chez _____ .

3. Transformez les verbes au gérondif :

1. Tu apprendras l'anglais (lire) des journaux. 2. Je range la chambre (écouter) de la musique. 3. Elle s'est cassé le bras (faire) du ski. 4. Vous perdrez des kilos (manger) des légumes. 5. Tu restes mince tout (manger) beaucoup ! 6. L'avion a fait un bruit bizarre (atterrir). 7. J'ai trouvé une ancienne carte postale (ranger) les livres. 8. Je regarde le journal télévisé (boire) du thé. 9. Faites attention (traverser) la rue! 10. Ils sont heureux tout (avoir) peu d'argent.

4. Complétez les phrases suivantes par les formes de l'article partitif:

1. Veux-tu ___ chocolat ? 2. Les enfants font ___ bruit. 3. Si tu vas au magasin, achète ___ lait, ___ beurre, ___ pain, ___ crème fraîche. 4. Il reste ___ rôti, veux-tu en prendre ? 5. Aujourd'hui il y a ___ pluie et ___ vent dehors. 6. Vous devez mettre ___ ordre sur votre bureau. 7. Martin a ___ chance. 8. Mettez ___ bois dans la cheminée ! 9. Mange ___ fromage et moi, je vais manger ___ saucisson. 10. Notre professeur a ___ patience.

5. Complétez les phrases avec les infinitifs qui conviennent :

1. Paul a entendu quelqu'un _____ l'escalier. 2. Ouvre la fenêtre et tu verras la neige _____. 3. Entendez-vous ce chien _____ ? 4. Elle a vu ce garçon _____ et _____. Il s'est cassé la jambe. 5. Il sent le malheur _____. 6. L'agent de police l'a arrêtée parce qu'il l'a vue _____ sa voiture et _____ au téléphone portable. 7. J'ai entendu cette élève _____ la poésie. 8. J'aime me promener dans la forêt en automne et écouter des feuilles sèches _____ sous les pieds.

Пример и состав типового домашнего задания

Домашнее задание №1 по темам: Высшее образование. Строительство гражданских зданий. Выдающиеся инженеры в строительстве. Строительные профессии. Активный и пассивный залого.

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

Read the text do the following exercises.

TEXT 1

A fire protection engineer works to prevent fire damage and protect people from fires by recommending fire resistant or retardant materials to use along with suggesting fire-detection equipment. These experts are knowledgeable in a variety of topics to help them be effective at their jobs, such as engineering and chemistry.

To become a fire protection engineer, employers typically look for a bachelor's degree in a related field such as engineering or environmental health and safety. While working towards your bachelor's in engineering, you would want to take focused courses on ergonomics, environmental safety, industrial hygiene, and occupational safety and health.

Fire protection engineers work with teams of people to advise them on the most effective fire prevention materials and equipment to use. Along with inspecting structures and recommending materials and equipment, these engineers may also design products to prevent fires or fire damage as well. Architects and other construction professionals use their expertise when working on structures to ensure fire code and standards are met. These engineers also inspect structures and report out recommendations to prevent fire damage.

1. Are these sentences TRUE or FALSE?

1. A fire protection engineer works to prevent fire damage and protect people from earthquakes.
2. To become a fire protection engineer, employers look for a master's degree.

3. Fire protection engineers work with teams of people.
4. These engineers may also design products to prevent fires or fire damage as well.
5. Fire protection engineers don't inspect structures and report out recommendations to prevent fire damage.

2. Translate the sentences in bold.

3. Write 5 special questions to the text.

4. Match the words and their Russian equivalents.

1. prevention	a. связанный
2. ensure	b. работодатель
3. advise	c. компетенция
4. related	d. предотвращение
5. employer	e. предохранять
6. expertise	f. сообщать
7. protect	g. вернуть на доработку
8. knowledgeable	h. ущерб
9. report out	i. гарантировать
10. damage	j. компетентный

5. Complete the text with the words from the box.

a. damage	b. prevention	c. health & safety
d. knowledge	e. ensuring	f. comply with
g. equipment	h. fire	i. environment
j. protect		

What Does a Fire Protection Engineer Do?

Essentially, their job is to design systems that ...1... the environment or the people in it from fire ...2... . How they go about this can vary depending on the...3... . When working in industrial or commercial premises this could mean they are in charge of designing and improving ...4... safety systems. When installed, they check that ...5... is in full working order, that vents and sprinkler systems function properly and are industry approved - and ...6... legislation.

In outdoors environments, they may be in charge of ...7... that the right equipment is available in the right places at the right time for forest firefighters. They may be tasked with sourcing products and materials to help control or otherwise mitigate fires and their implementation. Their ...8... of engineering systems could lead to purchasing jobs. They may work in rural environments with Park Rangers and Foresters or in urban environments with ...9... engineers.

Their role in both cases covers design and implementation of ...10... (active and passive), mitigation and control, training, risk assessment, health & safety, purchasing, the design and layout of hardware and material acquisition.

TEXT 2

Stone has been used as a building material for thousands of years. **It is a highly durable, low maintenance building material with high thermal mass. It is versatile, available in**

many shapes, sizes, colours and textures, and can be used for floors, walls, arches and roofs. Stone blends well with the natural landscape, and can easily be recycled for other building purposes. The use of stone in construction has declined over the last hundred years, but it remains an aristocrat of building materials.

But is stone a sustainable building solution? There are currently over 400 building stone quarries in the UK, more than enough to meet current demand, but with a growing influx of cheap, imported stone and synthetic imitations, the industry is under threat. **To meet sustainability standards, steps must be taken to ensure that the stone is found on site, reclaimed from nearby demolished buildings or sourced from a local stone quarry. Only then can stone be considered a true example of a sustainable building material.**

1. Are these sentences TRUE or FALSE?

1. Stone is a highly durable, low maintenance building material with high thermal mass.
2. It is versatile, available in many shapes, sizes, colours and textures.
3. The use of stone in construction has not declined over the last hundred years.
4. To meet sustainability standards, steps must be taken to ensure that the stone is found on site, reclaimed from nearby demolished buildings or sourced from a local stone quarry.
5. **Stone** has been used as a building material for 200 years.

2. Translate the sentences in bold.

3. Write 5 special questions to the text.

4. Match the words and their Russian equivalents.

1. durable	a. сокращаться
2. maintenance	b. каменоломня
3. versatile	c. использовать
4. blend with	d. разрушать
5. recycle	e. ландшафт
6. decline	f. перерабатывать
7. stone quarry	g. сочетаться
8. reclaim	h. универсальный
9. demolish	i. эксплуатация
10. landscape	j. прочный

5. Match the words on the left to their definitions

1. arch	a. arrival of large amounts of goods, money etc especially suddenly
2. decline	b. a copy of smth
3. imitation	c. a structure with a curved top supported by straight sides
4. blend with	d. to pull or knock down a building
5. influx	e. to obtain materials from waste products so that they can be used gain
6. reclaim	f. to become fewer
7. demolish	g. match its surroundings
8. durable	h. having many different use
9. maintenance	i. keeping smth in good condition by checking/repairing it regularly

10. versatile

j. likely to last for a long time without breaking

GRAMMAR

1. Write the sentences in the correct order.

1. only / in / the village / it / school / is / the
2. surprised / very / yesterday / see / you / to / him / were ?
3. so / it / did / not / a / day / I / was / very / much / sunny / work.
4. at work / the fire / people / were / most / started / when
5. in Spain / for / Jane / has / at least / living / been / a year

2. Choose the correct answer.

1. I always ... to the University at 9.
a) comes b) come c) has come d) have come
2. This group ... to the exhibition next month.
a) goes b) go c) is going d) will go
3. She ... her homework when we came to see her.
a) was doing b) is doing c) has done d) will do
4. They ... never to London.
a) aren't b) were not c) have been d) were being
5. I ... lectures since September.
a) attend b) have attended c) am attending d) attended

3. Put the following sentences into the correct tense: Simple Past, Simple Present, Present Continuous or Past Continuous, Present Perfect.

1. You _____ (buy) this book yesterday?
2. What those people _____ (do) in the middle of the road?
3. You _____ (read) this book?
4. While Fred _____ (sleep), Judy _____ (watch) TV.
5. Jack's father _____ (not work) in London — he _____ (not speak) English.

4. Translate the sentences into Russian.

1. Engineers use maths to understand the theory of engineering and to analyse materials and structures.
2. We rely on civil engineering every day for a variety of things: from supplying energy and clean water to our homes, to processing and recycling our waste, to finding solutions to problems like pollution.
3. In fact, engineering was once divided into only two fields - military and civil.
4. Brick, stone, and timber are known to be the oldest building materials.
5. Constructing a commercial building requires careful thought and planning as it tends to be more large scale than a general residential build.

5. Open the brackets and use the verb in the appropriate form of the Passive Voice.

1. A new underground line (construct) now. They say one of its stations (build) in my street.

2. He wants to know when the final decision (take). The activities of the committee and their delays already much (speak) about.
3. Do you believe that such a problem can (solve)?
4. It must (do) without delays.
5. The plan (approve)? - No, it (discuss) now. - How long it (discuss)?
6. Dynamite (invent) by Alfred Bernhard Nobel.

Немецкий язык

Lesen Sie den nachstehenden Text №1 und machen Sie die Übungen dazu.

Bauwesen

Der Begriff *Bauwesen* bezeichnet das Fachgebiet, das sich mit allen Aspekten des Bauens im Sinne der Errichtung von Bauwerken beschäftigt. Der Begriff umfasst die Beteiligten des Bauprozesses, die gesamte Bauwirtschaft, Baukunst und Bautechnik.

Ein *Bauwerk* besteht aus einzelnen Bauteilen, die aus Baustoffen bestehen. Die Art der Konstruktion und die Verwendung der Baustoffe variiert je nach Standort, Technologiestand und Stilepoche.

Ein Bauwerk kann verschiedenen Zwecken dienen, z. B. *Verkehrsbauwerke, Ver- und Entsorgungsbauwerke, Schutzbauten, Wehr- und Befestigungsanlagen usw.*

Die *Baustoffkunde* befasst sich mit den für Bauwerke verwendeten natürlichen oder künstlichen Baustoffen wie Beton, Mauerwerk, Aluminium, Kunststoffen usw. In der Baustoffkunde werden die Eigenschaften der Baustoffe erforscht und gelehrt, vor allem ihre Festigkeit, aber auch ihre spezifischen Massen, ihre Verformbarkeit, Wärmeleit- und Speichereigenschaften, Feuerbeständigkeit, Schalldämmungseigenschaften, Wasserdurchlässigkeit usw.

Die Eigenschaften der Baustoffe werden zu diesen Zwecken in Laboren von Baustoffprüfern geprüft.

1. Wählen Sie: Sind die Aussagen richtig oder falsch?

1. Der Begriff *Bauwesen* umfasst nur die Beteiligten des Bauprozesses.
2. Die Art der Konstruktion und die Verwendung der Baustoffe hängt von Standort, Technologiestand und Stilepoche ab.
3. Ein Bauwerk kann verschiedenen Zwecken dienen.
4. Die Eigenschaften der Baustoffe werden im Rahmen von der Architektur erforscht.
5. Die Eigenschaften der Baustoffe werden gleich auf der Baustelle geprüft.

2. Übersetzen Sie den folgenden Textabschnitt schriftlich ins Russische.

Ein Bauwerk besteht aus einzelnen Bauteilen, die aus Baustoffen bestehen. Die Art der Konstruktion und die Verwendung der Baustoffe variiert je nach Standort, Technologiestand und Stilepoche. Ein Bauwerk kann verschiedenen Zwecken dienen, z. B. *Verkehrsbauwerke, Ver- und Entsorgungsbauwerke, Schutzbauten, Wehr- und Befestigungsanlagen usw.* Die Baustoffkunde befasst sich mit den für Bauwerke verwendeten natürlichen oder künstlichen Baustoffen wie Beton, Mauerwerk, Aluminium, Kunststoffen usw. In der Baustoffkunde werden die Eigenschaften der Baustoffe erforscht und gelehrt, vor allem ihre Festigkeit, aber auch ihre spezifischen Massen, ihre Verformbarkeit, Wärmeleit- und Speichereigenschaften, Feuerbeständigkeit, Schalldämmungseigenschaften, Wasserdurchlässigkeit usw. Die Eigenschaften der Baustoffe werden zu diesen Zwecken in Laboren von Baustoffprüfern geprüft.

- 3. Stellen Sie fünf W-Fragen zum Inhalt des Textes zusammen.**
- 4. Wählen Sie die russischen Äquivalente.**

1. das Fachgebiet	a. заниматься чем-л., иметь дело с чем-л.
2. sich befassen mit D.	b. состоять
3. der Baustoff	c. применять, использовать
4. prüfen	d. тематическая область, сфера, отрасль
5. die Errichtung	e. цель, назначение
6. die Baustoffkunde	f. проверять, испытывать
7. verwenden	g. наука о строительных материалах
8. die Eigenschaft	h. возведение
9. der Zweck	i. строительный материал
10. bestehen aus D.	j. свойство, характеристика

5. Schreiben Sie die Synonyme zu den folgenden Wörtern und übersetzen Sie diese schriftlich ins Russische.

1. bezeichnen _____
2. die Kunde _____
3. sich befassen _____
4. umfassen _____
5. das Haus _____
6. verwenden _____
7. der Begriff _____
8. prüfen _____
9. künstlich _____
10. geamt _____

Lesen Sie den nachstehenden Text №2 und machen Sie die Übungen dazu.

Über Baustoffe im Bauwesen

Die *Geschichte* des Bauwesens reicht in die alten Zeiten zurück. Noch am Anfang seiner Entwicklung hat der Mensch erlernt, den Naturstein zu meistern. Allmählich lernte der Mensch nicht nur Steinblöcke und Holz zu verwenden, sondern auch Kunststeine herzustellen. Zu allen Zeiten wurden die Wohnhäuser aus ungebrannten oder gebrannten Steinen erbaut.

Nach vielen Jahrtausenden, schon in der Neuzeit, hatte die Unzufriedenheit über die begrenzten Wirkungsmöglichkeiten der traditionellen Baustoffe, wie Stein, Mörtel und Holz, dazu geführt, dass die Architekten zu Ersatzmitteln griffen. Aber nicht Architekten, sondern Ingenieure wie Joseph Paxton und Gustave Eiffel schufen die ersten großen Bauten aus Glas und Stahl.

Mit der industriellen Revolution kommt eine beschleunigte Entwicklung der Technik. Die Methoden der industriellen Produktion dringen immer rascher und von allen Seiten ein:

großartige Konstruktionen aus Eisen oder Stahlbeton, die komplizierten Lüftungssysteme und die Glühlampenbeleuchtung.

Da kommt nun die Zeit der neuen Rohstoffe. Das Bauwesen fordert die Chemiker auf. Man erfindet Baustoffe, die bei der Anfertigung von Großblöcken und Großplatten den Beton ersetzen können, Baustoffe, die leicht und billig sind. Die Baustoffe haben gute Wärme- und Schalldämmung aufzuweisen. Die ästhetische Seite ist auch nicht zu vergessen: neue Oberflächen, Farbenreichtum und neue Details.

1. Wählen Sie: Sind die Aussagen richtig oder falsch?

1. Am Anfang seiner Entwicklung hat der Mensch nie den Naturstein benutzt.
2. Die Wohnhäuser wurden gewöhnlich aus ungebrannten oder gebrannten Steinen erbaut.
3. Die Ingenieure Joseph Paxton und Gustave Eiffel schufen die ersten großen Bauten aus Glas und Stahl.
4. Mit der Renaissance kommt eine beschleunigte Entwicklung der Technik.
5. Das Bauwesen fordert die Chemiker auf, damit sie neue Baustoffe erfinden.

2. Übersetzen Sie den folgenden Textabschnitt schriftlich ins Russische.

Nach vielen Jahrtausenden, schon in der Neuzeit, hatte die Unzufriedenheit über die begrenzten Wirkungsmöglichkeiten der traditionellen Baustoffe, wie Stein, Mörtel und Holz, dazu geführt, dass die Architekten zu Ersatzmitteln griffen. Aber nicht Architekten, sondern Ingenieure wie Joseph Paxton und Gustave Eiffel schufen die ersten großen Bauten aus Glas und Stahl.

Mit der industriellen Revolution kommt eine beschleunigte Entwicklung der Technik. Die Methoden der industriellen Produktion dringen immer rascher und von allen Seiten ein: großartige Konstruktionen aus Eisen oder Stahlbeton, die komplizierten Lüftungssysteme und die Glühlampenbeleuchtung.

3. Stellen Sie fünf W-Fragen zum Inhalt des Textes zusammen.

4. Wählen Sie die russischen Äquivalente.

1. der Bauentwurf	a. заказчик строительных работ, застройщик
2. der Bauführer	b. ход строительства
3. der Bauablauf	c. прораб
4. die Baugenehmigung	d. строительный песок
5. der Bauherr	e. смета на строительство
6. der Bausand	f. строительные работы
7. die Baugrube	g. котлован
8. der Baukostenanschlag	h. подрядный договор
9. die Bauparzelle	i. строительный проект
10. der Bauvertrag	j. разрешение на строительство

6. Verbinden Sie die nachstehenden Verben mit den Substantiven und übersetzen Sie die Wortverbindungen schriftlich ins Russische.

sich interessieren errichten gelten als liefern prägen	das Bauwerk die Architektur der Rohstoff
--	--

renovieren besichtigen herstellen studieren verarbeiten	
---	--

Grammatik

1. Ergänzen Sie die Verben im Präsens, Präteritum und Perfekt.

1. Wir unsere Produktionsziele in fast allen Abteilungen..... (erreichen).
2. Unsere Produktionszahlen sich deutlich (erhöhen).
3. Wir auch mehr Profit..... als im vorletzten Jahr..... (erwirtschaften).
4. Wir..... an allen renommierten europäischen Messen (teilnehmen).
5. Unsere Abteilung für Innovation und Forschung eine neue Software (entwickeln).

2. Bilden Sie Sätze im Plusquamperfekt und Präteritum.

1. ich - gerade - den Computer - einschalten • da - der Chef - mir - schon - viele Aufträge - erteilen
2. die Sitzung - gerade - beginnen • da - der Chef - schon - wütend - werden
3. ich - gerade - den Bericht - schreiben • da - der Chef - mir - noch - mehr Dokumente - zum Einarbeiten - schicken
4. ich - gerade - einen Termin - mit den Kunden - vereinbaren • da - der Chef - mir - eine Terminänderung - mitteilen
5. ich - gerade - alle E-Mails - beantworten • da - der Chef - mir - seine E-Mails - zur Beantwortung – weiterleiten

3. Ergänzen Sie die Verben im Futur I.

• stoppen • beteiligen • schaffen • entstehen • senken • verbieten • investieren • durchführen • gehen • bleiben

1. Wir die Steuern im nächsten Jahr..... , damit die Bürger mehr Geld in der Tasche haben.
2. Kriminelle Bankgeschäfte wir
3. Die Banken sich an der Überwindung der Krise finanziell..... .
4. Es viele neue Arbeitsplätze
5. Wir eine Bildungsreform
6. Es allen Bürgern besser !
7. Wir in den sozialen Bereich viel Geld
8. Die Währung stabil.....
9. Wir den Ausbau der Atomenergie
10. Die Kommunen..... ausreichend Kindergartenplätze

4. Bilden Sie Sätze in der angegebenen Zeitform im Passiv.

1. Patentanträge - in einer der Amtssprachen - verfassen müssen (Präsens)
2. für die Anmeldung - eine Gebühr - bezahlen müssen (Präteritum)
3. der Antrag - von einem Beamten - auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit - prüfen (Perfekt)
4. es - ein Recherchen-Bericht - schreiben (Perfekt)

5. das Ergebnis des Berichtes - dem Patentanwalt - mit einem Bescheid - zusenden (Präteritum)

5. Übersetzen Sie die nachstehenden Sätze schriftlich ins Russische.

1. Die Oberfläche der Holzbauteile kann durch Beizen, Polieren, Wachsen behandelt werden.
2. Die Decken sollen feuerhemmend, wärme- und schalldämmend sein.
3. Umsetzbare Innenwände werden künftig immer mehr dort eingesetzt, wo damit gerechnet werden muss, dass sich die Raumaufteilung öfter verändert.
4. Wandelemente aus Gips können auch für Wände in Küchen und Badezimmern verwendet werden.
5. Bei den in Plattenbauweise errichteten Häusern bilden die Außenwandelemente besonders wichtige Konstruktionsteile, denn hier sind verschiedenartige Funktionen miteinander vereinigt, die von keinem anderen Konstruktionselement erfüllt werden müssen.

Французский язык

1. Lisez le texte suivant :

Le béton de ciment armé.

Le béton de ciment armé est un matériau constitué d'agrégat (sable, gravier) et coulé dans des coffrages autour d'armatures en acier.

Depuis son invention vers 1850, il devient un des matériaux de construction les plus utilisés. Les architectes considèrent le béton de ciment armé comme le symbole de l'architecture moderne. Il fait possibles les différentes solutions techniques : l'ossature, le porte-à-faux, les coques et voiles minces. Chacun de ces types structuraux donne naissance à un « parti » d'architecture avec les innovations techniques.

On emploie le béton armé pour satisfaire aux énormes des programmes de logement. Ainsi le béton armé devient un symbole ambigu de puissance technique et d'inhumanité, de prouesse constructive et de médiocrité domestique. Il donne naissance à des chefs-d'œuvre, mais la maison, la ville de béton ne sont pas les produits les plus achevés de notre civilisation technique.

Le dossier du béton armé reste ouvert. L'industrialisation du bâtiment fait sans doute subir de profonds changements.

En 1900 on édifie le premier immeuble en béton armé à Paris, 1, rue Danton, par François Hennebique. Dès lors, les brevets se succèdent rapidement : Monier met au point successivement une poutre, un escalier, un réservoir en béton armé ; Edmond Coignet, la préfabrication ; François Hennebique, l'étrier, le premier pont en béton armé.

2. Dites vrai ou faux :

- Le premier immeuble en béton armé à Paris a été construit en 1903.
- On a inventé le béton de ciment armé en 1850 environ.
- Le béton de ciment armé ne donne pas de progrès technique.
- On coule le béton de ciment armé dans des coffrages.
- Le béton de ciment armé ne sert pas aux programmes de logement.

3. Traduisez les propositions :

- Le béton de ciment armé est un matériau constitué d'agrégat (sable, gravier) et coulé dans des coffrages autour d'armatures en acier.

- Il fait possibles les différentes solutions techniques : l'ossature, le porte-à-faux, les coques et voiles minces.
- Ainsi le béton armé devient un symbole ambigu de puissance technique et d'inhumanité, de prouesse constructive et de médiocrité domestique.
- En 1900 on édifie le premier immeuble en béton armé à Paris, 1, rue Danton, par François Hennebique. Dès lors, les brevets se succèdent rapidement : Monier met au point successivement une poutre, un escalier, un réservoir en béton armé ; Edmond Coignet, la préfabrication ; François Hennebique, l'étrier, le premier pont en béton armé.

4. Composez 5 questions d'après ce texte.

5. Trouvez les équivalents français aux mots russes suivants :

прочность; песок; опалубка; здание; плотина; несущая стена; фундамент; щебень; отделочные работы; общестроительные работы, благоустройство; внутренний; общественные работы; инженерные сооружения ; строительство; дорога; взлетная полоса; трубопровод; мост; устойчивость; сослаться на; каркас;

bâtiment ; Travaux Publics ; route ; canalisation ; ouvrages d'art ; pont ; barrage ; piste d'aéroport; gros œuvre ; second œuvre ; solidité ; stabilité ; édifice ; fondation ; mur porteur ; charpente ; faire référence à ; aménagement ; intérieur ; sable, gravier ; coffrage.

6. Trouvez le synonyme :

1 . bâtiment	A contemporain
2 . employer	B création
3 . immeuble	C répondre
4 . considérer	D vite
5 . moderne	E construction
6 . produit	F construire
7 . édifier	G matériau
8 . invention	H utiliser
9 . rapidement	I estimer
10 . satisfaire	J édifice

7. Lisez le texte suivant :

Le génie civil est l'art de concevoir et de réaliser des ouvrages d'infrastructures. Il inclut également les bâtiments lorsqu'ils sont exceptionnels par leur conception structurelle ou leur architecture, ou encore leur impact sur la collectivité. On distingue les infrastructures de transport (ponts, tunnels, voies de chemin de fer, routes, canaux, ports fluviaux et maritimes...), les infrastructures pour l'énergie (centrales nucléaires, thermiques et hydrauliques, lignes électriques, stockages souterrains...), les infrastructures pour l'eau (réseaux, stations de traitement et d'assainissement, barrages, systèmes de transfert-tunnels, conduites, aqueducs, systèmes d'irrigation...), les infrastructures industrielles (génie civil des usines, structures industrielles, grands outils de la physique tels que les cyclotrons, synchrotrons...) ainsi que les bâtiments architecturaux et les monuments (grande arche de La Défense, aéroports, musées, stades...).

Les ouvrages du génie civil ont généralement une longue durée de vie. En Europe, de nombreuses structures romaines et médiévales sont toujours fonctionnelles. Dans les pays au développement encore plus ancien, dans la Chine par exemple, des infrastructures de plusieurs milliers d'années, notamment des canaux, sont encore en service aujourd'hui.

8. Dites vrai ou faux :

- On distingue les infrastructures de transport, les infrastructures pour l'énergie, les infrastructures pour l'eau.
- Les ouvrages du génie civil ont généralement une courte durée de vie.
- Les infrastructures industrielles comprennent génie civil des usines, structures industrielles, grands outils de la physique.
- Les infrastructures de transport sont stations de traitement et d'assainissement, barrages, systèmes de transfert-tunnels.
- Le génie civil est l'art de concevoir et de réaliser des ouvrages d'infrastructures.

9. Traduisez les propositions :

- En Europe, de nombreuses structures romaines et médiévales sont toujours fonctionnelles.
- Dans les pays au développement encore plus ancien, dans la Chine par exemple, des infrastructures de plusieurs milliers d'années, notamment des canaux, sont encore en service aujourd'hui.
- On distingue les infrastructures de transport (ponts, tunnels, voies de chemin de fer, routes, canaux, ports fluviaux et maritimes...), les infrastructures pour l'énergie (centrales nucléaires, thermiques et hydrauliques, lignes électriques, stockages souterrains...), les infrastructures pour l'eau (réseaux, stations de traitement et d'assainissement, barrages, systèmes de transfert-tunnels, conduites, aqueducs, systèmes d'irrigation...), les infrastructures industrielles (génie civil des usines, structures industrielles, grands outils de la physique tels que les cyclotrons, synchrotrons...) ainsi que les bâtiments architecturaux et les monuments (grande arche de La Défense, aéroports, musées, stades...).

10. Composez 5 questions d'après ce texte.

11. Trouvez la définition du mot :

1 . Progrès	A Situation à un moment donné
2 . Développement	B Désigne les zones
3 . Domaine	C Fait d'avancer, mouvement en avant
4 . Création	D Réponse à un problème, à une question
5 . Solution	E Force exercée
6 . Tâche	F Secteur, champ couvert par une science
7 . Participer	G Fait pour quelque chose de progresser
8 . Condition	H Travail, ouvrage à faire dans un temps déterminé
9 . Espace	I Action d'établir, de fonder quelque chose
10 . Effort	J Prendre part à une action

12. Composez des groupes de mots :

1 . Progrès	A fondamentales
2 . Système	B d'économie planifiée

3 . Utilisation	C du problème
4 . Équipement	D du progrès technique
5 . Solution	E bien équipés
6 . Laboratoires	F scientifique et technique
7 . Création	G rationnelle
8 . Conditions	H de nouveaux matériaux
9 . Source	I favorables
10 . Recherches	J unique

13. Mettez les mots :

L'enseignement secondaire est obligatoire et gratuit, il comprend deux ... : le premier cycle (le collège) et le ... cycle (le lycée). L'enseignement au collège dure quatre ans. Deux premières classes constituent un cycle d'observation et dans deux dernières classes les élèves choisissent leur orientation. Le deuxième cycle dure trois ..., à la ... de la dernière classe (la terminale) les élèves passent un examen - le baccalauréat.

L'enseignement supérieur est accessible après le baccalauréat. Les élèves peuvent entrer à une université ou à une Grande Les universités accueillent tous les ... sans faire de sélection. Il faut y inscrire son ... et verser une somme L'entrée aux Grandes écoles est ... et par concours.

stades, candidats, nécessaire, difficile, école, deuxième, fin, ans, nom

14. Mettez les verbes à la forme négative :

1. Nous (partir) à trois heures. 2. (fermer) vos manuels. 3. Je (déjeuner) à deux heures. 4. Ils (lire) ce livre. 5. Elle (habiter) cet appartement depuis longtemps. 6. Tu (devoir) parler de cela. 7. (faire) de bruit, s'il vous plaît. 8. Est-ce que vous (savoir) son nom ? 9. Ils (vouloir) répondre à mes questions. 10. Est-ce que tu (entendre) la musique ?

15. Mettez les verbes dans les propositions suivantes à la forme interrogative :

1. Il lit ce journal. 2. Nous voulons regarder la télé. 3. Elle parle avec son amie. 4. J'habite au troisième étage. 5. J'écris une lettre. 6. Alain va à l'école. 7. Mes parents partent demain pour Paris.

16. Remplacez les points par un verbe pronominal à la forme nécessaire:

1. Vous êtes fatigué, ! (se reposer) 2. Je Michel. (s'appeler) 3. Nous avons peu de temps, ! (se dépêcher) 4. Ce parc est très beau, j'aime ici. (se promener) 5. Daniel, il est déjà tard, ! (se coucher) 6. Il fait chaud, allons ! (se baigner) 7. Il est temps de diner, - tes mains ! (se laver) 8. Je regrette, mais je ne sais pas où le bureau de poste, je ne suis pas du quartier, - à un agent. (se trouver, s'adresser) 9. Tu dois chaque jour. (s'entraîner) 10. Ne pas, nous avons encore le temps. (se dépêcher)

17. Traduisez :

a) 1. Il va revenir de l'école. 2. Nous allons acheter ces livres. 3. Ils vont venir chez moi. 4. Tu vas tomber ! 5. Je vais vous montrer mes photos. 6. Mes enfants vont jouer à cache-cache. 7.

Qu'allez-vous faire après les cours ? 8. Elle va allumer la lampe. 9. Nous allons continuer notre travail. 10. Attendez, je vais arriver.

b) 1. Nous venons de lui téléphoner. 2. Je viens d'apprendre cette nouvelle. 3. Il vient d'écrire une lettre. 4. Vous venez de faire une faute. 5. Tu viens de dire cela. 6. Ils viennent de partir. 7. Je viens de me baigner. 8. Tu viens de lire cet article. 9. Elle vient d'acheter cette robe. 10. Vous venez de me poser cette question.

18. Traduisez :

1. Вот уже 2 месяца, как я студентка строительного университета. 2. С каких пор вы не посещаете лекции? 3. Обычно я обедаю в университетской столовой, обед там вкусный, а ужинаю дома. 6. По расписанию лекции проходят в лекционном зале (амфитеатре), семинары – в аудитории. 7. Многие студенты пропускают (manquer) лекции, опаздывают. Что касается меня, я всегда приезжаю вовремя, внимательно слушаю лекции и конспектирую. 8. Если я буду регулярно и много заниматься, я хорошо сдам экзамены.

Домашнее задание №2 по темам: Система управления безопасностью. Анализ опасностей и их предотвращение. Охрана труда. Безопасность на строй площадке. Пожарная безопасность. Строительство и окружающая среда. Модальные глаголы и их эквиваленты. Инфинитивные конструкции. Безличные формы предложения. Причастие. Герундий.

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

Text 1. Read the text do the following exercises.

TEXT 1

Personal protective equipment (PPE) refers to protective clothing, helmets, goggles, or other garments or equipment designed to protect workers from serious workplace injuries or illnesses resulting from workplace hazards such as protection from head, foot, leg, eye, face, hearing loss, hand and body injuries. **The hazards addressed by protective equipment include physical, electrical, heat, chemicals, biohazards, and airborne particulate matter.** The purpose of personal protective equipment is to reduce employee exposure to hazards when engineering and administrative controls are not feasible or effective to reduce these risks to acceptable levels.

Common construction safety practices involve always wearing four basic PPE items whenever on a construction jobsite: 1) hard hat, 2) pants, 3) construction boots and 4) safety vest or “high visibility” colored clothing.

Hard hats and steel-toe boots are perhaps the most common personal protective equipment worn by construction workers around the world. Other items such as safety glasses/goggles, gloves and ear plugs are also becoming commonplace construction safety requirements.

1. Are these sentences TRUE or FALSE?

1. The purpose of personal protective equipment is to reduce employee exposure to hazards.
2. The hazards addressed by protective equipment include physical, electrical, heat, chemicals, biohazards, and airborne particulate matter.
3. Common construction safety practices involve always wearing two basic PPE items.

4. Sun glasses, gloves and ear plugs are also becoming commonplace construction safety requirements.
5. Hard hats and steel-toe boots are perhaps the most common personal protective equipment.

2. Translate the sentences in bold.

3. Write 5 special questions to the text.

4. Match the equivalents.

1. helmet	a. рабочее место
2. expose	b. перчатки
3. goggles	c. потеря слуха
4. ear plugs	d. выполнимый
5. gloves	e. одежда
6. garments	f. беруши
7. feasible	g. защитные очки
8. hearing loss	h. подвергать
9. jobsite	i. каска
10. hazard	j. несчастный случай

5. Read the text again and complete the sentences.

1. ... are designed to protect the wearer's body from injury.
2. Protective equipment may be worn for ...
3. PPE is needed when ...
4. ... are perhaps the most common personal protective equipment worn by construction workers around the world.
5. ... are also becoming commonplace construction safety requirements.

TEXT 2

Construction is the most dangerous land-based work sector in Europe. The problem is that the hazards and risks are very difficult to control in a constantly changing work environment.

The leading safety hazards on site are falls from height, motor vehicle crashes, excavation accidents, electrocution, machines, and being struck by falling objects. Some of the main health hazards on site are asbestos, solvents, noise, and manual handling activities.

Falls from heights is the leading cause of injury in the construction industry. Fall protection is needed in areas and activities that include, but are not limited to: ramps, runways, and other walkways; excavations; hoist areas; holes; formwork; leading edge work; unprotected sides and edges; overhand bricklaying and related work; roofing; precast erection; wall openings; residential construction; and other walking/working surfaces. Fall protection can be provided by guardrail systems, safety net systems, personal fall arrest systems, positioning device systems, and warning line systems.

Motor vehicle crashes are another major safety hazard on construction sites. All vehicles must be equipped with an audible warning system if the operator chooses to use it.

1. Are these sentences true or false?

1. Construction is the most dangerous land-based work sector in Europe.
2. The height limit where fall protection is required is defined.
3. Pedestrians on construction sites also need to be aware of dangers on the ground.

4. There are no workplace safety signs commonly used at construction sites and industrial work environments.
5. It is important to be safety cautious while operation motor vehicles or equipment on the site.

2. Translate the sentences in bold.

3. Write 5 special questions to the text.

4. Match the equivalents.

1. accident rate	a) ограждение
2. safety hazard	b) система аварийной сигнализации
3. health hazard	c) количество несчастных случаев
4. fall protection	d) опасность травмирования
5. guard rail	e) автомашина
6. motor vehicle	f) опасность для здоровья
7. warning system	g) защита от падения с высоты
8. arrest	h) знак
9. sign	i) задержание
10. excavation	j) земляные работы

5. Complete the text with the words from the box.

a) responsible	b) employees	c) equipment
d) distance	e) allowed	f) operational
g) excavation	h) competent	i) Egress
		j) safety

Before any excavation has taken place, the contractor is ...1... for notification of all applicable companies that excavation work is being performed. Location of utilities is a must before breaking ground. During ...2..., the contractor is responsible for providing a safe work environment for ...3... and pedestrians.

Access and ...4... is also an important part of excavation ...5... . Ramps used by equipment must be designed by a ...6... person, qualified in structural design.

No person is ...7... to cross underneath or stand underneath any loading or digging equipment. Employees are to remain at a safe ...8... from all equipment while it is ...9.... The ...10... should be inspected before every use.

GRAMMAR

1. Open the brackets and fill in the blanks with the appropriate forms of the verbs *must*, *have to* or *be to*.

7. The secretary informed us when the manager ...(come).
8. They ... (not tell) him anything about it before they get further instructions.
9. It was too late to change their plans and they ... (put up) with it.
10. You ... (not prepare) all this work, I will help you.
11. We ... (carry out) a series of experiments this week.

2. Open the brackets and use the proper infinitive.

1. He has changed his job. He must (follow) your advice.

2. You may find him in the library. He must (read).
3. It is impossible to change anything. One must (take) things as they are.
4. Nobody must (notice) that he was not used to speaking in public.
5. He must (forget) that he promised to come.

3. Open the brackets and use the correct form of the Participle.

6. The equipment (install) in the shop is rather sophisticated.
7. A new road will soon be built (connect) the plant with the railway station.
8. The centre of the cotton industry is Manchester (connect) with Liverpool by a canal.
9. He did not doubt that the information (receive) by morning mail was of great interest for his competitors.
5. The methods (apply) in the building of the new metro stations proved to be efficient.

4. Open the brackets and choose the Infinitive in the Active or Passive Voice.

1. They are glad (invite/be invited) to the conference.
2. I don't like (interrupt/be interrupted).
3. He is glad (send/be sent) abroad.
4. Be careful with him. He is a very resentful person. He can't bear (joke/be joked at).
5. Look, a ship can (see/be seen) in the distance. Can you (see/be seen) it?

5. Choose the correct variant.

1. Do you remember (to meet/meeting) them last summer?
2. She does not remember (to ask/asking) this question.
3. He tried (to persuade/persuading) them to sign a contract.
4. Try (to forget/forgetting) it, it is not worth worrying about.
5. They had tried (to introduce/introducing) many other methods.

Немецкий язык

Lesen Sie den nachstehenden Text №1 und machen Sie die Übungen dazu.

Arbeitsschutz bei Bauarbeiten

Durch ständig wechselnde Arbeitsumgebungen und Gefahren, wie Witterungsbedingungen und geologische Risiken, besteht ein erhöhtes Risiko von Verletzungen und Berufskrankheiten. Nur nach sorgfältiger Beurteilung der Gefahren und Setzen von Maßnahmen bei Beachtung des Standes der Technik dürfen Arbeiten in diesen gefährlichen Bereichen durchgeführt werden.

Die Durchführung von Bauarbeiten zählt zu den gefährlichsten Arbeiten. Im Vergleich zu den in diesem Bereich beschäftigten Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern passieren die meisten Unfälle, insbesondere jene Unfälle mit schwereren oder sogar tödlichen Verletzungen. Dabei ist die Missachtung der Anbringung von Absturzsicherungen ein Hauptgrund.

Bestimmte Bauarbeiten müssen an das zuständige Arbeitsinspektorat gemeldet werden.

Für Baustellenmeldungen und Vorankündigungen besteht nicht nur die Meldeverpflichtung an das zuständige Arbeitsinspektorat, sondern zum Zweck der Kontrolle, auch an die Bauarbeiter- Urlaubs- und Abfertigungskasse.

Bauarbeiten dürfen nur unter Aufsicht einer geeigneten Aufsichtsperson, mit der erforderlichen Sorgfalt und nach fachmännischen Grundsätzen durchgeführt werden. Jede Arbeitgeberin bzw. jeder Arbeitgeber hat für seine Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer eine derartige Aufsichtsperson zu bestellen. Somit haben die beschäftigten Arbeitnehmerinnen und

Arbeitnehmer jeweils eine zuständige Vorgesetzte bzw. einen zuständigen Vorgesetzten vor Ort, der bzw. die, für die Sicherheit bei der Arbeit zu sorgen haben.

1. Wählen Sie: Sind die Aussagen richtig oder falsch?

1. Ein erhöhtes Risiko von Verletzungen und Berufskrankheiten besteht durch ständig wechselnde Arbeitsumgebungen und Gefahren.
2. Die Durchführung von Bauarbeiten zählt zu den ungefährlichsten Arbeiten.
3. Die Missachtung der Anbringung von Absturzsicherungen ist ein Hauptgrund.
4. Bestimmte Bauarbeiten brauchen an das zuständige Arbeitsinspektorat nicht gemeldet werden.
5. Bauarbeiten dürfen nur unter Aufsicht einer geeigneten Aufsichtsperson durchgeführt werden.

2. Übersetzen Sie den folgenden Textabschnitt schriftlich ins Russische.

Bestimmte Bauarbeiten müssen an das zuständige Arbeitsinspektorat gemeldet werden. Für Baustellenmeldungen und Vorankündigungen besteht nicht nur die Meldeverpflichtung an das zuständige Arbeitsinspektorat, sondern zum Zweck der Kontrolle, auch an die Bauarbeiter-Urlaubs- und Abfertigungskasse. Bauarbeiten dürfen nur unter Aufsicht einer geeigneten Aufsichtsperson, mit der erforderlichen Sorgfalt und nach fachmännischen Grundsätzen durchgeführt werden. Jede Arbeitgeberin bzw. jeder Arbeitgeber hat für seine Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer eine derartige Aufsichtsperson zu bestellen. Somit haben die beschäftigten Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer jeweils eine zuständige Vorgesetzte bzw. einen zuständigen Vorgesetzten vor Ort, der bzw. die, für die Sicherheit bei der Arbeit zu sorgen haben.

3. Stellen Sie fünf W-Fragen zum Inhalt des Textes zusammen.

4. Wählen Sie die russischen Äquivalente.

1. der Arbeitsschutz	a. сообщать, делать заявку
2. wechselnd	b. охрана труда
3. die Arbeitsumgebung	c. несчастный случай
4. die Verletzung	d. опасный
5. durchführen	e. повреждение, травма
6. die Maßnahme	f. переменный, меняющийся
7. gefährlich	g. производственная среда
8. der Unfall	h. ответственный
9. melden	i. проводить, осуществлять
10. zuständig	j. мера, действие

5. Schreiben Sie die Synonyme zu den folgenden Wörtern und übersetzen Sie diese schriftlich ins Russische.

1. ständig _____
2. melden _____
3. zählen zu D. _____
4. die Kontrolle _____
5. die Arbeit _____
6. verletzen _____
7. zuständig _____
8. das Risiko _____
9. geeignet _____
10. die Maßnahme _____

Lesen Sie den nachstehenden Text №2 und machen Sie die Übungen dazu.

Brandschutz in Gebäuden

Bauchemie von Bayer bietet innovative Lösungen für viele Problemstellungen im Bauwesen, etwa für den Brandschutz in Gebäuden. Ein Beispiel für solche Rohstoffe sind die Ethylen-Vinylacetat-Kautschuke, die unter dem Markennamen Levapren zur Herstellung schwer entflammbarer Kabelmäntel und Gummibodenbeläge verwendet werden können.

Abdeckungen von Verteilerkästen aus dem Spezialkunststoff Bayfomox bewirken, dass bei Feuer Alarmeinrichtungen, Notbeleuchtungen und Rauchabzüge lange funktionsfähig bleiben. Dichtungen und Abschottungen für Kabel- und Rohrdurchführungen aus dem Material helfen, einen Brand zu begrenzen.

Flammhemmend eingestellte Kunststoffe können zu Gehäusen für Elektrogeräte und Schalter, Klemmen, Steckerleisten und Isolierteilen verarbeitet werden. Die Eigenschaften der Materialien tragen dazu bei, dass aus einem Kurzschluss in einer Lampe, einer Überhitzung in der Kaffeemaschine oder aus einer achtlos abgelegten Zigarette kein Feuer entsteht. Auch diese speziellen Rohstoffe brennen raucharm, die Brandgase sind praktisch nicht korrosiv.

Der „keramische Schaum“, der sich bei starker Hitzeeinwirkung bildet, wirkt als effiziente Wärmedämmung. Feuer und Rauch werden von den Scheiben lange zurückgehalten: eine echte Alternative zu Stahltüren und Betonwänden, bei viel niedrigerem Gewicht.

1. Wählen Sie: Sind die Aussagen richtig oder falsch?

1. Bauchemie von Bayer bietet keine innovativen Lösungen für viele Problemstellungen im Bauwesen.
2. Abdeckungen von Verteilerkästen aus dem Spezialkunststoff Bayfomox bewirken, dass bei Feuer Alarmeinrichtungen, Notbeleuchtungen und Rauchabzüge lange funktionsfähig bleiben.
3. Flammhemmend eingestellte Kunststoffe können zu Gehäusen verarbeitet werden.
4. Der „keramische Schaum“, wirkt nie als effiziente Wärmedämmung.
5. Feuer und Rauch werden von den Scheiben lange zurückgehalten.

2. Übersetzen Sie den folgenden Textabschnitt schriftlich ins Russische.

Flammhemmend eingestellte Kunststoffe können zu Gehäusen für Elektrogeräte und Schalter, Klemmen, Steckerleisten und Isolierteilen verarbeitet werden. Die Eigenschaften der Materialien tragen dazu bei, dass aus einem Kurzschluss in einer Lampe, einer Überhitzung in der Kaffeemaschine oder aus einer achtlos abgelegten Zigarette kein Feuer entsteht. Auch diese speziellen Rohstoffe brennen raucharm, die Brandgase sind praktisch nicht korrosiv. Der „keramische Schaum“, der sich bei starker Hitzeeinwirkung bildet, wirkt als effiziente Wärmedämmung. Feuer und Rauch werden von den Scheiben lange zurückgehalten: eine echte Alternative zu Stahltüren und Betonwänden, bei viel niedrigerem Gewicht.

3. Stellen Sie fünf W-Fragen zum Inhalt des Textes zusammen.

4. Wählen Sie die russischen Äquivalente.

1. die Lautsprecherdurchsage	a. пожарная команда
2. flammhemmend	b. начальник пожарной охраны
3. die Feuerwache	c. защита от катастроф
4. die Feuerwehr	d. консультация уполномоченных или архитекторов
5. der Hauptbrandmeister	e. пожарная часть
6. die Katastrophenabwehr	f. руководитель штаба

7. die Beratung von Behörden oder Architekten	g. сырье
8. der Einsatzleiter	h. противопожарный
9. die Hilfeleistung	i. объявление по громкоговорящему
10. der Rohstoff	j.

5. Verbinden Sie die nachstehenden Verben mit den Substantiven und übersetzen Sie die Wortverbindungen schriftlich ins Russische.

anrufen gewähren schaffen bieten ausrücken demolieren bergen genießen planen bedürfen	die Feuerwehr der Schutz die Alarmanlage
--	--

Grammatik

1. Geben Sie den grammatischen Äquivalenten!

Wiederholen Sie Konstruktionen «haben ... zu + Infinitiv», «sein ... zu + Infinitiv», «sich lassen + Infinitiv»!

Übersetzen folgende Sätze ins Russische

1. Die Begriffe sind zu unterscheiden.
2. Die Haupttätigkeit lässt sich im öffentlichen Dienst finden.
3. Ein Arbeiter hat diese Arbeit in einer bestimmten Zeit zu leisten.
4. Der Leiter muss zur Wahrnehmung der leitenden Funktion vom Kapitaleigner bestellt werden.
5. Diese Konzeption hat den Erfolg zu sichern.

2. Wiederholen Sie Infinitivwendungen! Bilden Sie die Sätze mit Infinitivkonstruktionen nach folgendem Muster!

Beispiel: Er versucht, ... * Er findet eine richtige Lösung. Er versucht, eine richtige Lösung zu finden.

1. Die Menschen neigen dazu, ... * Die Menschen fassen schnelle und übereilte Entschlüsse.
2. Man befürchtet, ... * Man hat nicht genug Zeit für die rechtzeitige Lieferung der Waren.
3. Für einen Ingenieur ist es notwendig, ... * Er sammelt im Unternehmen Erfahrungen.
4. Die Erfahrungen helfen dem Bauarbeiter, ... * Der Bauarbeiter bewältigt seine Aufgaben.
5. Es ist für ihn auch notwendig, ... * Er verfügt über verschiedene Hilfsmittel.

3. Wählen Sie das richtige Modalverb

kann nicht • müssen • kann nicht • muss

1. Harry _____ nach Berlin gefahren sein. Ich habe ihn heute gesehen.
2. Die Zahlung der Rechnung _____ ich vergessen haben. Ich habe sie mir nicht ausgedruckt.

3. Die Schlüssel _____ in der Schublade sein. Ich habe sie selbst dort hineingelegt.

4. Das _____ wahr sein! Jetzt rufst du schon wieder an!

5. Das Büro _____ hier sein. So steht es in der Beschreibung.

4. Ersetzen Sie den Nebensatz mit „dass“ durch einen Infinitivsatz

1. Ich habe Sie gebeten, dass Sie pünktlich kommen.

2. Ich lehne es ab, dass ich mit Ihnen nur Arbeitsblätter bearbeite.

3. Ich verspreche Ihnen, dass wir viele praktische Übungen machen.

4. Ich empfehle Ihnen, dass Sie täglich 30 Minuten lernen.

5. Ich empfehle ihm, dass er mehr liest.

5. Bilden Sie die Sätze mit „Es ist ... + zu-Infinitiv“.

1. notwendig | bei Feuer | das Gebäude | verlassen

2. ratsam | Besucher | an der Rezeption anmelden

3. erforderlich | 50 Mitarbeiter | entlassen

4. unmöglich | jeden Tag | um 17.00 Uhr Feierabend machen

5. wichtig | eine Fremdsprache | erlernen

Французский язык

1. Lisez le texte suivant :

Équipements de protection individuelle

Tout travailleur qui effectue des travaux de construction (au sens large du terme) doit porter des vêtements de travail adaptés.

Protection de la tête. La tête est la principale partie de notre corps à protéger efficacement. Le meilleur équipement de protection pour éviter les risques est le port du casque de sécurité.

Protection du visage. L'utilisation de divers outils à main lors des travaux de gros œuvre et de parachèvement provoque des risques pour les yeux et le visage. On distingue les lunettes de sécurité, les lunettes anti-poussières, le masque pour les travaux de soudage, la protection faciale montée ou non sur le casque de sécurité.

Protection des pieds. Selon la nature du risque, les pieds doivent être protégés avec des chaussures de sécurité adéquates (chaussures, bottes de sécurité).

Protection des mains. Les mains doivent être protégées contre deux types de risque: le contact avec des produits dangereux (ciment, béton, etc.); les risques de nature mécanique (serrements, amputations éventuelles, etc.).

Certaines conditions de travail nécessitent le port de vêtements de travail spécifiques.

2. Dites vrai ou faux :

- Les conditions de travail ne nécessitent pas le port de vêtements de travail spécifiques.
- Il faut protéger les pieds avec des bottes de sécurité.
- L'utilisation de divers outils à main lors des travaux de gros œuvre et de parachèvement provoque des risques pour le visage.
- Le meilleur équipement de protection pour éviter les risques est le port du casque de sécurité.
- Il n'existe pas de vêtements de travail adaptés.

3. Traduisez les propositions :

- Tout travailleur qui effectue des travaux de construction (au sens large du terme) doit porter des vêtements de travail adaptés.
- L'utilisation de divers outils à main lors des travaux de gros œuvre et de parachèvement provoque des risques pour les yeux et le visage.
- On distingue les lunettes de sécurité, les lunettes anti-poussières, le masque pour les travaux de soudage, la protection faciale montée ou non sur le casque de sécurité.
- Selon la nature du risque, les pieds doivent être protégés avec des chaussures de sécurité adéquates (chaussures, bottes de sécurité).
- Les mains doivent être protégées contre deux types de risque: le contact avec des produits dangereux (ciment, béton, etc.); les risques de nature mécanique (serrements, amputations éventuelles, etc.).

4. Composez 5 questions d'après ce texte.

5. Trouvez les équivalents français aux mots russes suivants :

Сварочные работы; защита; эффективно; общестроительные работы; защитные очки; ручные инструменты; избежать; отделочные работы; защитное оборудование; Protection, outils à main, éviter, efficacement, équipement de protection, travaux de gros œuvre, travaux de soudage, lunettes de sécurité, parachèvement.

6. Trouvez le synonyme :

- | | | |
|-----|------------|----------------|
| 1. | bâtiment | A contemporain |
| 2. | employer | B création |
| 3. | immeuble | C répondre |
| 4. | considérer | D vite |
| 5. | moderne | E construction |
| 6. | produit | F construire |
| 7. | édifier | G matériau |
| 8. | invention | H utiliser |
| 9. | rapidement | I estimer |
| 10. | satisfaire | J édifice |

7. Lisez le texte suivant :

La protection du travail

Les travailleurs sur un chantier doivent respecter des règles strictes d'hygiène et de sécurité mises en place par l'entrepreneur. Tout salarié a donc une obligation de sécurité pour lui et les autres selon le Code du Travail.

Pour contribuer à l'amélioration des conditions de travail, il faut observer les règles générales de sécurité :

- Respecter les consignes de sécurité.
- Tenir compte des instructions données par les responsables des chantiers.
- Abstenir de toute action, de tout geste qui pourraient vous exposer ou exposer vos compagnons au danger.
- Écarter immédiatement, si possible, toutes conditions dangereuses ou signaler les à votre chef direct.
- Utiliser l'outillage et les appareils uniquement pour l'usage destiné.
- Utiliser les équipements de protection individuelle.

- Ne pas dégrader, ne pas enlever ou ne pas neutraliser des dispositifs de protection.
- Observer les interdictions de fumer.
- Ne pas consommer de boissons alcoolisées dans le chantier ou l'atelier.

8. Dites vrai ou faux :

- C'est le Code du Travail qui oblige de respecter les règles de sécurité.
- Il n'existe pas d'interdictions de fumer ou de consommer de boissons alcoolisées sur le chantier.
- Il faut utiliser les équipements de protection individuelle.
- Il faut suivre des instructions données par les responsables des chantiers.
- Il faut écarter immédiatement toutes conditions dangereuses.

9. Traduisez les propositions :

- Abstenir de toute action, de tout geste qui pourraient vous exposer ou exposer vos compagnons au danger.
- Les travailleurs sur un chantier doivent respecter des règles strictes d'hygiène et de sécurité mises en place par l'entrepreneur.
- Tout salarié a donc une obligation de sécurité pour lui et les autres selon le Code du Travail.
- Pour contribuer à l'amélioration des conditions de travail, il faut observer les règles générales de sécurité.
- Tenir compte des instructions données par les responsables des chantiers.

10. Composez 5 questions d'après ce texte.

11. Trouvez la définition du mot :

- | | | |
|-----|------------|---|
| 1. | poids | A augmentation des dimensions |
| 2. | mesures | B mesure de la masse |
| 3. | croissance | C ensemble cohérent de connaissances |
| 4. | concerner | D composé de plusieurs parties ou de plusieurs éléments |
| 5. | historique | E série de dimensions qui caractérisent la taille |
| 6. | complexe | F manière dont les parties d'un tout sont arrangées entre elles |
| 7. | structure | G relatif à l'histoire |
| 8. | création | H avoir un rapport direct avec quelqu'un ou quelque chose |
| 9. | science | I aptitude de quelqu'un dans tel ou tel domaine |
| 10. | capacité | J établir quelque chose |

12. Composez des groupes de mots :

- | | | |
|----|-----------------|-------------------|
| 1. | Activités | A fondamentales |
| 2. | Problèmes | B de garantir |
| 3. | Transformations | C de mesure |
| 4. | Permettre | D dans le domaine |
| 5. | Structure | E les unités |
| 6. | Instruments | F complexes |
| 7. | Gestion | G quotidiennes |
| 8. | Redéfinir | H de l'entreprise |

9. Bureau I international
10. Agir J unique
13. **Mettez les verbes au présent :**

1. Il (vouloir) partir demain. 2. Nous (devoir) prendre vos manuels. 3. Je (pouvoir) rester jusqu'à deux heures. 4. Ils (vouloir) lire ce livre. 5. Elle (pouvoir) te donner ce dictionnaire. 6. Je (devoir) parler de ce livre. 7. Vous (pouvoir) partir, je ne vous retiens pas. 8. Est-ce que vous (devoir) acheter ce tableau ? 9. Elles (vouloir) répondre à ces questions. 10. Est-ce que tu (vouloir) aller à Nice ?

14. Dites à la forme passive :

1. Elle lit ce livre. 2. Il accompagne Claire à la gare. 3. Nous aimons ces chansons. 4. Les arbres bordent cette avenue. 5. Les constructeurs construisent cette maison. 6. Les écoliers ornent cette classe de drapeaux. 7. Je vends ma maison de campagne. 8. Jeanne invite Mireille. 9. Prends-tu ces livres à la bibliothèque ? 10. On apporte ces disques aujourd'hui. 11. Nous traversons la place. 12. Elle écrit deux lettres. 13. Ils achètent ces journaux. 14. La neige couvre les rues. 15. Tous estiment cet homme. 16. Les touristes admirent cette ville. 17. On couvre les tables de nappes vertes.

15. Composez des questions portant sur les mots en italique :

1. Il fait ses devoirs. 2. Marie quitte sa maison. 3. Nous regardons la télé. 4. Un beau parc se trouve au centre de notre ville. 5. Elles aident leur amie. 6. Elle a deux frères. 7. Vous jouez bien au tennis. 8. Il revient demain. 9. Je vais au magasin. 10. Ma ville natale est très belle. 11. Ils dessinent un beau tableau. 12. Il rentre du cinéma. 13. Ce livre est dans ma serviette. 14. Son appartement est grand. 15. Elle va à l'Université. 16. Nous reviendrons de Paris mardi. 17. Je suis revenu de l'école il y a deux heures.

16. Traduisez :

1. Cet article est publié dans plusieurs journaux. 2. Cette poésie est traduite en russe. 3. Je suis invité par mes amis à cette soirée. 4. Cette rue est bordée d'arbres. 5. Ce professeur est respecté de tous ses élèves. 6. Il est réveillé par ses enfants. 8. Cette revue est vendue dans tous les kiosques. 9. Nous sommes reçus par le maire. 10. Les deux rives de la rivière sont reliées par un pont.

17. Traduisez :

1. Этот рассказ переведён на несколько языков. 2. Завтрак подан. 3. Результаты выборов опубликованы. 4. Экскурсия в этот музей организована студентами моей группы. 5. Книга этого писателя ещё не опубликована. 6. Все билеты проданы. 7. Ситуация в стране обсуждается на заседании правительства. 8. Эту проблему обсуждают. 9. Билеты на поезд куплены. 10. Все мои ошибки исправлены преподавателем. 11. Аудитория украшена студентами. 12. Улицы покрыты снегом. 13. На этом месте будет построено новое здание. 14. Бассейн наполнен водой. 15. В нашем квартале строится новый кинотеатр. 16. Этот молодой человек уважаем своими коллегами. 17. Эту площадь окружают деревья. 18. Конференция организована нашими преподавателями. 19. Эта книга мне подарена моей подругой. 20. Кое-какие детали уже обсудили.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится во 2 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительным и знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных заданий

Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий	Допускает ошибки при выполнении заданий	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику выполнения заданий	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам выполнения заданий	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов

Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
---------------------------------	--	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения заданий	Имеет навыки выполнения заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	Иностранный язык
Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1.	Гарагуля, С. И. Английский язык для студентов строительных специальностей [Текст] : Learning Building Construction in English : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальностям ВПО / С. И. Гарагуля ; [рец.: О. Н. Прохорова, А. Г. Юрьев]. - Изд. 3-е, испр. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2015. - 348 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: С.346-347.	300
2.	Зайцева И.Е. Construire. Французский язык для строительных вузов [Текст] : учебное пособие для академического бакалавриата / И. Е. Зайцева. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2018. - 129 с.	30

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Бессонова, Е. В. Английский язык [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Бессонова, О. Я. Просянновская, И. К. Кириллова ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 2-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 97 с.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/3.pdf
2.	Басова, Н.В. Немецкий язык для технических вузов : учебник / Басова Н.В., Шупляк Л.В., Ватлина Л.И. и др. — Москва : КноРус, 2020. — 510 с.	https://book.ru/book/932590

3.	Шамёнова Р.А. Современное строительство [Электронный ресурс]: Хрестоматия для чтения на английском языке/Шамёнова Р.А., Бессонова Е.В. – Электронные текстовые данные – М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 224 с.	www.iprbookshop.ru/31668
4.	Голотвина Н.В. Грамматика французского языка в схемах и упражнениях [Электронный ресурс]: пособие для изучающих французский язык/ Голотвина Н.В.— Электрон. текстовые данные. — СПб. КАРО, 2013. — 176 с.	www.iprbookshop.ru/19381
5.	Окорокова Г.З. Bauwesen: Ausgewählte Information [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие по немецкому языку для строительных вузов / Г. З. Окорокова, Г. Г. Шаркова; Нац. исследоват. моск. гос. стрит. ун-т. - 2-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 89 с.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/88.pdf

Согласовано:
НТБ

25 ИЮН 2021

Дата

Гальдус Л. Ю.

Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	Иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	Иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Лингафонный кабинет Специальная аудитория Ауд.710 КМК	Доска аудиторная Аппаратно-программный комплекс Лингафонный кабинет на основе аудиопанелей на 16 рабочих мест Rinel-Lingo L200: Компьютер /Тип № 2 (1 шт.) Монитор / 19"" DELL (1 шт.) локальная аудиосеть, (аудиокоммутатор на 16 мест, узел Ethernet) наушники с микрофоном – 16 шт.	WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Философия

Код направления подготовки/ специальности	20.03.01
Направление подготовки/ специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
профессор	д-р филос.н., профессор	Бернюкевич Т.В.
профессор	д-р филос.н., профессор	Мезенцев С.Д.
преподаватель	к. филос. н.	Хасиева М.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «История и философия».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол №5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Философия» является формирование компетенций обучающегося в области философии.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению Пожарная безопасность. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
	УК-1.2 Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности
	УК-1.3 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
	УК-1.4 Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы
	УК-1.5 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы
	УК-1.6 Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности
	УК-1.7 Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах	УК-5.3 Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	Знает специализированные информационно-образовательные ресурсы по истории философии и философским проблемам, порядок доступа и правила работы с ними
УК-1.2 Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности	Знает особенности критериев полноты и аутентичности информационных ресурсов для получения знаний по философской проблематике, определения роли философии в обществе и культуре и формирования научной картины мира.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (начального уровня) оценки полноты и аутентичности информации по философской проблеме при выполнении учебного задания
УК-1.3 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знает функции философии по систематизации знаний о мире и человеке, основные методы систематизации информации по вопросам философии в соответствии с реализуемой учебной задачей.
	Имеет навыки (начального уровня) выявления функций философии по систематизации знаний о мире и человеке, систематизации информации по философии, полученной из разных источников, и необходимой для выполнения учебного задания
УК-1.4 Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы	Знает предмет и значение логики как науки о мышлении, требования к логике изложения учебного материала, его структуре, правила оформления библиографических ссылок
	Имеет навыки (начального уровня) логичного и последовательного изложения информации по рассматриваемой философской проблеме со ссылками на информационные ресурсы
УК-1.5 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Знает роль философского знания в определении системных связей и отношений между явлениями, процессами и объектами мира, основные философские критерии становления научной парадигмы.
	Имеет навыки (начального уровня) определения исследовательской парадигмы и выявления на её основе системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами
УК-1.6 Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности	Знает содержание диалектики как учения о развитии, теории и методе познания, понятие «противоречие» и функции противоречий в определении достоверности информации.
	Имеет навыки (начального уровня) определения достоверности информации путем выявления в ней диалектических и формально-логических противоречий
УК-1.7 Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата	Знает особенности и структуру философского знания, основные философские проблемы, связанные с развитием бытия и человека, формированием сознания, решением вопросов познания, становлением общества и культуры, динамикой науки и техники.
	Имеет навыки (основного уровня) формулирования выводов и суждений, их аргументации с помощью использования философского понятийного аппарата
	Имеет навыки (начального уровня) анализа философской проблемы в рамках учебной задачи
УК-5.3 Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни	Знает источники и условия существования межкультурного разнообразия, основные формы его проявления
	Имеет навыки (начального уровня) определения роли и специфики явлений межкультурного разнообразия общества, его связей с формами государственной, общественной, религиозной и культурной жизни

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Предмет философии. Диалектика развития философского знания	5	8		4					Контрольная работа – р.1-3 Домашнее задание – р.1-3
2	Бытие и сознание. Теория и методология познания	5	14		6			42	18	
3	Человек, общество и культура в философии	5	10		6					
	Итого:	5	32		16			42	18	дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Предмет философии. Диалектика развития философского знания	<p>Тема 1. Философия как тип мировоззрения. Потребность в познании и упорядочивании мира как предпосылка мировоззрения. Понятия мировоззрения и картины мира. Основные уровни и исторические типы мировоззрения. Мифологическая, религиозная, философская и научная картины мира. Структура мировоззрения: знания, ценности, убеждения, идеалы. Основные этапы становления современной научной картины мира.</p> <p>Тема 2. Предмет и функции философии. Предмет философии, ее основные проблемы. Структура, специфика и сущность философского знания. Функции философии. Философское знание как определение системных связей и отношений между явлениями, процессами и объектами мира. Философия и частные науки: различия и взаимодействие, сходства и различия их методов и целей. Роль философии в обществе и культуре.</p> <p>Тема 3. Основные этапы становления философии. Становление философии, этапы её исторического развития. Специфика древневосточной философии. Античная философия. Особенности средневековой философии. Философия эпохи Возрождения и Нового времени. Зарубежная философия XVII - XIX века.</p> <p>Тема 4. Философия XX в. и особенности современной философии. Русская философия. Особенности и основные направления философии XX века и современной философии. Этапы истории развития философии и процесс становления культурных универсалий и мировоззренческих парадигм.</p> <p>Основные этапы развития и основные направления русской философии: славянофильство, философия всеединства, историософия, русский космизм и др.</p>
2	Бытие и сознание. Теория и методология познания	<p>Тема 5. Бытие как проблема философии. Понятие «бытие» в истории философии. Бытие и небытие. Основные формы бытия. Проблема поиска первоначала, структурных «единиц» бытия. Целостность и многообразие мира. Подвижность, изменчивость бытия. Принцип системности и самоорганизации бытия. Типы бытия и его пространственно-временные характеристики как форма отражения мир-системных отношений и связей объектов. Основные онтологические концепции и их классификация.</p> <p>Тема 6. Представления о материи. Формирование научно-философского понятия материи. Эволюция представлений о материи в истории философии. Представления о материи в античной философии. Учения о бытии и материи в средневековой философии: проблема универсалий. Учение о бытии в философии Нового времени. Наивный (стихийный), механистический и диалектический материализм. Философское определение материи и его значение для развития философии и естествознания.</p> <p>Тема 7. Формы бытия материи. Движение, изменение и развитие как философские категории. Понятие движения. Движение и покой. Типы движения. Формы движения материи, их взаимосвязь. Классификация форм движения материи.</p> <p>Пространство и время в философии, их свойства. Атрибутивная (реляционная) и субстанциальная концепции</p>

		<p>пространства и времени.</p> <p>Тема 8. Диалектика: онтологическое, гносеологическое, методологическое содержание. Понятие диалектики. Объективная и субъективная диалектика. Диалектика и метафизика. Принцип всеобщей связи. Принцип развития. Развитие и движение. Развитие, эволюция и революция. Понятие закона и категории, их классификация. Диалектика как теория и метод познания.</p> <p>Понятие диалектического противоречия. Виды противоречий. Диалектическое и метафизическое отрицание. Единство поступательности и преемственности, цикличности и необратимости в развитии. Детерминизм и индетерминизм.</p> <p>Тема 9. Проблема сознания в философии. Понятие сознания в философии, его структура и свойства. Вопрос о сущности сознания. Основные концепции происхождения и сущности сознания. Биологические и социальные предпосылки возникновения сознания. Диалектическая концепция сознания как высшей формы отражения действительности. Субъективность и интенциональность сознания. Сознание и самосознание. Сознательное и бессознательное. Сознание и искусственный интеллект.</p> <p>Тема 10. Проблема познания в философии. Познание, его сущность и роль в обществе. Субъект и объект познания. Вопрос о познаваемости мира и основные подходы к его решению. Сущность и явление в гносеологии. Единство чувственного, рационального, интуитивного в познании. Познание как способ выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации. Эмпиризм и рационализм в гносеологии.</p> <p>Проблема истины в философии и науке, концепции и критерии истины. Истина и достоверность.</p> <p>Понятие метода и методологии. Эмпирический и теоретический уровни познания. Классификация методов познания. Формы научного познания: проблема, факт, гипотеза, теория.</p> <p>Тема 11. Логика как наука о мышлении. Предмет и предназначение науки логики. Логика как наука о мышлении, основа для формулирования и аргументирования выводов и суждений с применением философского аппарата. Формы мышления: понятие, суждение, умозаключение. Субъект и предикат высказывания. Логический квадрат. Простой категорический силлогизм, его структура. Фигура и модус силлогизма. Индуктивные и дедуктивные умозаключения. Законы формальной логики. Логические противоречия.</p>
3	Человек, общество и культура в философии	<p>Тема 12. Проблема человека, этические и эстетические ценности в философии.</p> <p>Предмет философской антропологии и основные подходы к определению сущности человеческой природы. Основные подходы к определению человека в истории философии. Концепция постчеловека в современной философии.</p> <p>Вопрос о смысле жизни и проблема смерти человека. Свобода и ответственность личности.</p> <p>Этические и эстетические ценности в жизни человека. Предмет и проблемное поле этики, ее основные категории. Понятие морали. Основные подходы и программные ориентации в этике. Этика долга И. Канта: понятие нравственного долга и категорический императив. Этика утилитаризма. Этика</p>

	<p>ответственности. Проблемы современной этики.</p> <p>Эстетические ценности и их характеристики. Основные эстетические категории. Предмет и ключевые проблемы эстетики. Вопрос о сущности искусства и его роли в жизни человека.</p> <p>Тема 13. Социальная философия. Общество как саморазвивающаяся система. Диалектика социального бытия. Философские подходы к определению общества в истории философии. Общество и природа. Причины, движущие силы и направленность социальных изменений. Факторы становления общества: влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий. Диалектика исторического процесса, его источники и субъекты. Теория общественно-экономических формаций К. Маркса.</p> <p>Тема 14. Развитие общества и его исторические типы. Традиционное, индустриальное, постиндустриальное общества. Концепция информационного общества в работах Д. Белла, «три волны» развития общества Э. Тоффлера. Концепция общества потребления: стратегии потребления в индустриальном и постиндустриальном обществах. Перспективы развития современной цивилизации: концепции ноосферы, коэволюции человека и природы, пределов роста. Теория стадий экономического роста.</p> <p>Техногенное общество. Появление глобальных проблем современности, их сущность, классификация, пути их решения. Философское осмысление глобальных проблем человеческого общества. Основные сценарии и прогнозы современной футурологии.</p> <p>Тема 15. Философия культуры. Основные подходы к определению сущности культуры и закономерностей ее развития. Символическая, игровая, психоаналитическая концепции культуры. Понятие массовой культуры, условия и предпосылки ее формирования. Культура и цивилизация. Интерпретации процесса развития культуры. Проблема типологии и классификации культур. Понятие прогресса в истории и культуре. Культурная самобытность и культурное многообразие. Ценностные основания межкультурного взаимодействия, его формы. Глобализация и межкультурное взаимодействие. Русская культура в диалоге Запада и Востока.</p> <p>Тема 16. Философия науки. Философия техники. Становление и развитие философии науки. Диалектика философии и науки. Философия науки как философская рефлексия над наукой. Основные концепции развития науки. Диалектика субъект-объектных отношений в науке и технике. Научная картина мира и ее функции. Процессы дифференциации и интеграции наук.</p> <p>Системные связи и отношения между объектами научного исследования и технической деятельности. Становление и развитие философии техники. Роль науки и техники в современном обществе. Научная и инженерная этика</p>
--	---

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Предмет философии. Диалектика развития философского знания	<p>Тема 1. Предмет и функции философии. Обсуждение/дискуссия по следующим вопросам:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Определение предмета философии, её основные проблемы; • Структура, специфика и сущность философского знания; • Функции философии, роль философского знания в определении системных связей и отношений между явлениями, процессами и объектами мира; • Различие и особенности взаимодействия философии и частных наук, их целей и методов; • Роль философии в обществе и культуре. <p>Тема 2. Основные этапы становления философии. Обсуждение/дискуссия по следующим вопросам:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Характеристика основных этапов развития философии. • Особенности древневосточной философии (Индии, Китая); • Роль античной философии в развитии европейской философии; • Специфика средневековой философии; • Проблематика и основные направления философии эпохи Возрождения и Нового времени. • Новые направления в зарубежной философии XVII - XIX веков; • Особенности философии XX в. и современной философии • Характеристика русской философии, динамика её развития.
2	Бытие и сознание. Теория и методология познания	<p>Тема 3. Бытие как проблема философии. Представления о материи. Обсуждение/дискуссия по следующим вопросам:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Понятие «бытие» в истории философии, формы бытия. Основные онтологические концепции. • Представления о материи в истории философии. • Движение, изменение и развитие. Формы движения материи, их взаимосвязь. • Классификация форм движения материи. • Представления о пространстве и времени в философии. Атрибутивная (реляционная) и субстанциальная концепции пространства и времени. <p>Тема 4. Диалектика: онтологическое, гносеологическое, методологическое содержание. Обсуждение/дискуссия по следующим вопросам:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Понятия диалектики. Особенности объективной и субъективной диалектики. Диалектика и метафизика. • Принципы всеобщей связи и развития. Понятия: развитие, движение, эволюция, революция. Их связь и различия. • Основные категории и законы диалектики, их классификацию. Роль диалектики как теории и метода познания. • Понятие диалектического противоречия. Виды противоречий. • Единство поступательности и преемственности, цикличности и необратимости в развитии. Сущность

		<p>детерминизма и индетерминизма.</p> <p>Тема 5. Проблема сознания в философии. Обсуждение/дискуссия по следующим вопросам:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Понятие сознания в философии. Структура и свойства сознания. • Сущность сознания в философских концепциях. • Содержание диалектической концепции сознания как высшей формы отражения действительности. • Субъективность и интенциональность сознания. Связь сознания и самосознания, сознательного и бессознательного. • Характеристика основных концепций происхождения и сущности сознания. Биологические и социальные предпосылки возникновения сознания. • Связь проблемы сознания и философских аспектов искусственного интеллекта. <p>Тема 6. Проблема познания в философии. Обсуждение/дискуссия по следующим вопросам:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Определение познания. • Характеристика познания как способа выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации. • Проблема истины в философии и науке. Концепции и критерии истины в философии. • Особенности логики как науки о мышлении, её роль для формулирования и аргументирования выводов и суждений • Формы мышления: понятия, суждения, умозаключения. Субъект и предикат высказывания. Логический квадрат. • Простой категорический силлогизм, его структура. Сущность индуктивных и дедуктивных умозаключений. • Законы формальной логики, их функции. Особенности и роль логических противоречий.
3	Человек, общество и культура в философии	<p>Тема 7. Проблема человека в философии. Социальная философия. Обсуждение/дискуссия по следующим вопросам:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Предмет философской антропологии. Понятия «человек», «индивид», «личность». • Вопрос о смысле жизни и проблема смерти человека в философии. Диалектика свобода и ответственности. • Предмет этики, ее основные категории. Этики долга И. Канта: понятие нравственного долга и определение категорического императива. • Особенности этических учений: этики утилитаризма, этики ответственности, современной этики. Эстетические ценности, их сущность и функции. • Диалектика социального бытия. Особенности формационного и цивилизационного подходов в рассмотрении общества. • Сущность и значение теории общественно-экономических формаций К. Маркса. • Типология обществ: традиционное, индустриальное, постиндустриальное. Значение концепций информационного общества Д. Белла, «трех волн» развития общества Э. Тоффлера. • Перспективы развития современной цивилизации: в концепциях: ноосферы, коэволюции человека и

		<p>природы, пределов роста. Глобальные проблемы и пути их решения</p> <p>Тема 8. Философия культуры. Философия науки. Философия техники.</p> <p>Обсуждение/дискуссия по следующим вопросам:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ценностные основания межкультурного взаимодействия и его формы в философии. • Понятия «культура» и «цивилизация» в разных философских концепциях. • Феномен массовой культуры. Условия и предпосылки ее формирования. • Понятия «культурная самобытность» и «культурное многообразие». Глобализация и межкультурное взаимодействие. Культура России в диалоге Запада и Востока. • Предмет философии науки и ее функции. Философия техники в познании и общественном развитии. • Системные связи и отношения в науке и технике. Роль науки и техники в современном обществе.
--	--	---

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Предмет философии. Диалектика развития философского знания	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Бытие и сознание. Теория и методология познания	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Человек, общество и культура в философии	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (дифференцированному зачету (зачету с оценкой), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Философия

Код направления подготовки/ специальности	20.03.01
Направление подготовки/ специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает специализированные информационно-образовательные ресурсы по истории философии и философским проблемам, порядок доступа и правила работы с ними	1-3	Контрольная работа, домашнее задание, дифференцированный зачет (зачет с оценкой)
Знает особенности критериев полноты и аутентичности информационных ресурсов для получения знаний по философской проблематике, определения роли философии в обществе и культуре и формирования научной картины мира	1-3	Контрольная работа, домашнее задание, дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

Имеет навыки (начального уровня) оценки полноты и аутентичности информации по философской проблеме при выполнении учебного задания	1-3	Домашнее задание
Знает функции философии по систематизации знаний о мире и человеке, основные методы систематизации информации по вопросам философии в соответствии с реализуемой учебной задачей	1-3	Контрольная работа, домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) выявления функций философии по систематизации знаний о мире и человеке, систематизации информации по философии, полученной из разных источников, и необходимой для выполнения учебного задания	1-3	Домашнее задание
Знает предмет и значение логики как науки о мышлении, требования к логике изложения учебного материала, его структуре, правила оформления библиографических ссылок	1-3	Контрольная работа, домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) логичного и последовательного изложения информации по рассматриваемой философской проблеме со ссылками на информационные ресурсы	1-3	Домашнее задание
Знает роль философского знания в определении системных связей и отношений между явлениями, процессами и объектами мира, основные философские критерии становления научной парадигмы	1-3	Контрольная работа, домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) определения исследовательской парадигмы и выявления на её основе системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами	1-3	Контрольная работа
Знает содержание диалектики как учения о развитии, теории и методе познания, понятие «противоречие» и функции противоречий в определении достоверности информации	1-3	Контрольная работа, домашнее задание, дифференцированный зачет (зачет с оценкой)
Имеет навыки (начального уровня) определения достоверности информации путем выявления в ней диалектических и формально-логических противоречий	1-3	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)
Знает особенности и структуру философского знания, основные философские проблемы, связанные с развитием бытия и человека, формированием сознания, решением вопросов познания, становлением общества и культуры, динамикой науки и техники	1-3	Контрольная работа, домашнее задание, дифференцированный зачет (зачет с оценкой)
Имеет навыки (основного уровня) формулирования выводов и суждений, их аргументации с помощью использования философского понятийного аппарата	1-3	Контрольная работа, домашнее задание, дифференцированный зачет (зачет с оценкой)
Имеет навыки (начального уровня) анализа философской проблемы в рамках учебной задачи	1-3	Домашнее задание
Знает источники и условия существования межкультурного разнообразия, основные формы его проявления.	1-3	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

Имеет навыки (начального уровня) определения роли и специфики явлений межкультурного разнообразия общества, его связей с формами государственной, общественной, религиозной и культурной жизни	1-3	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)
---	-----	---

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание специфики философского знания, основных философских проблем и концепций
	Усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки подбора и оценки литературы и источников для выполнения задания
	Навыки систематизации информации, полученной из различных источников
	Навыки изложения материала по проблемам философии со ссылками на источники
	Навыки анализа актуальных проблем философии
	Навыки представления результатов самостоятельной работы
Навыки основного уровня	Навыки работы с учебной и дополнительной литературой при подготовке к текущему и промежуточному контролю
	Навыки аргументированного изложения выводов и оценок
	Навыки характеристики основных этапов развития философского знания
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачет с оценкой) проводится в 5-м семестре (очная форма обучения).

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 5-м семестре(очная форма обучения).

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Предмет философии.	1. Мироззрение, его типы. Роль мироззрения в жизни

	Диалектика развития философского знания	<p>общества и личности. Философия как тип мировоззрения.</p> <p>2. Философия: ее предмет и функции. Структура философского знания.</p> <p>3. Роль философии в обществе и культуре.</p> <p>4. Философия и частные науки.</p> <p>5. Особенности философии Древнего Востока.</p> <p>6. Этапы развития западноевропейской философии.</p> <p>7. Античная философия. Основные школы и идеи.</p> <p>8. Основные идеи и периодизация средневековой философии.</p> <p>9. Философия Возрождения. Гуманизм. Натурфилософия.</p> <p>10. Основные особенности философии Нового времени.</p> <p>11. Немецкая классическая философия. Основные концепции.</p> <p>12. Особенности русской философии.</p>
2	Бытие и сознание. Теория и методология познания	<p>13. Категория бытия в истории философской мысли.</p> <p>14. Пространство и время как философские категории. Современные представления о пространстве и времени.</p> <p>15. Эволюция представлений о материи в истории философской мысли. Материя как философская категория.</p> <p>16. Движение, изменение и развитие как философские категории.</p> <p>17. Наивный (стихийный), механистический и диалектический материализм.</p> <p>18. Диалектика и метафизика.</p> <p>19. Диалектика как теория и метод познания.</p> <p>20. Проблема происхождения и сущности сознания.</p> <p>21. Сознательное и бессознательное.</p> <p>22. Структура сознания. Сознание и самосознание.</p> <p>23. Проблемы развития сознания и искусственного интеллекта.</p> <p>24. Познание, его компоненты, особенности и функции.</p> <p>25. Рациональное познание и его формы.</p> <p>26. Чувственное познание и его формы.</p> <p>27. Единство чувственного, рационального и интуитивного познания.</p> <p>28. Проблема истины в философии, религии, науке.</p> <p>29. Основные концепции и критерии истины в философии.</p> <p>30. Проблема научного метода познания.</p> <p>31. Наука, ее специфика, возникновение и функции.</p> <p>32. Предмет науки логики. Законы формальной логики и их значение.</p> <p>33. Силлогизм, его структура. Индуктивное и дедуктивное умозаключение.</p>
3	Человек, общество и культура в философии	<p>34. Проблема человека в философии. Основные концепции происхождения и сущности человека.</p> <p>35. Философская проблема соотношения биологического и социального в человеке.</p> <p>36. Основные идеи философии экзистенциализма.</p> <p>37. Свобода и ответственность личности.</p> <p>38. Философия о смысле жизни. Проблема смерти человека.</p> <p>39. Этика как философская дисциплина. Определение морали: сущность, принципы и категории.</p> <p>40. Этика долга и категорический императив И.Канта.</p> <p>41. Основные принципы этики ответственности.</p> <p>42. Этические идеи философии утилитаризма.</p> <p>43. Эстетические ценности и их основные характеристики.</p> <p>44. Общество как саморазвивающаяся система. Диалектика социального бытия.</p> <p>45. Проблема общественного прогресса. Критерии прогресса.</p> <p>46. Диалектика исторического процесса, его источники и</p>

		<p>субъекты.</p> <p>47. Концепция информационного общества в современной философии.</p> <p>48. Культура и цивилизация: соотношение понятий.</p> <p>49. Основные подходы к определению сущности культуры.</p> <p>50. Культурная самобытность и культурное многообразие.</p> <p>51. Ценностные основания межкультурного взаимодействия, его формы.</p> <p>52. Глобализация и межкультурное взаимодействие.</p> <p>53. Перспективы развития современного человечества: концепции трансгуманизма и постгуманизма.</p> <p>54. Формационный и цивилизационный подходы к анализу развития общества.</p> <p>55. Запад – Восток: Россия в диалоге культур.</p> <p>56. Техника и технологии, их роль в становлении и развитии техногенной цивилизации.</p> <p>57. Концепции «традиционного», «индустриального» и «постиндустриального» общества в современной философии.</p> <p>58. Общество и природа. Демографические и экологические проблемы современности.</p> <p>59. Глобализация и глобальные проблемы современности.</p> <p>60. Перспективы развития современной цивилизации: концепции ноосферы, коэволюции человека и природы, пределов роста.</p>
--	--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;
- домашнее задание.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа

Контрольная работа выполняется на практическом занятии в качестве текущего контроля успеваемости по темам разделов 1-3.

Типовые задания для контрольной работы

Тема «Предмет философии. Своеобразие философского знания»:

1. Что такое мировоззрение? Какие стадии или формы развития мировоззрения можно выделить?
2. Чем принципиально отличаются мифология и религия как формы мировоззрения?
3. Найдите сходство и различие в философском и религиозном мировоззрении.
4. Объясните значение рефлексии сознания. В чем состоит особенность философской рефлексии?
6. Чем отличаются философский, художественный и научный способы осмысления мира?
7. Покажите взаимную обусловленность философии и науки.

8. Раскройте смысл основных философских понятий.
9. В чем проявляется методологическая функция философии?
10. Проанализируйте гегелевское определение философии как «квинтэссенции эпохи, выраженной в мысли».

Домашнее задание

В качестве домашнего задания обучающиеся выполняют творческую работу по выбранной теме. Работа должна выражать аргументированную точку зрения автора по выбранной теме с опорой на философскую терминологию, философские концепции и должна быть написана самостоятельно. Домашняя работа должна быть объемом до 5 страниц. В конце домашней работы могут быть помещены различные приложения (документы, таблицы, иллюстрации).

Примерная тематика домашнего задания:

Предусмотрено ежегодное обновление тем с учетом юбилейных дат, тематики научно-практических конференций и пр., темы утверждаются на заседании учебно-методической комиссии

1. Сущность и типы мировоззрения.
2. Философия и мировоззрение.
3. Философия и частные науки.
4. Поиски первоначала в философии античности.
5. Решение проблемы бытия в древнегреческой философии.
6. Значение древнегреческой философии для развития мировой культуры.
7. Софисты и Сократ.
8. Апории Зенона и проблема познания движения.
9. Этические учения античности.
10. Космоцентризм античной философии.
11. Проблема соотношения веры и разума в философии средневековья.
12. Религиозно-философские воззрения Августина.
13. Номинализм и реализм как способы понимания действительности.
14. Пантеизм, гуманизм и антропоцентризм эпохи Возрождения.
15. Обоснование научного метода Ф. Бэконом и Р. Декартом.
16. Философские и социально-политические взгляды Дж. Локка.
17. Основные идеи гносеологии Канта.
18. Категорический императив Канта и реальная мораль в обществе.
19. Сущность гегелевской диалектики.
20. Антропологический принцип философии Л. Фейербаха.
21. Сущность материалистического понимания истории в философии марксизма.
22. Проблема отчуждения в философии марксизма.
23. Русская философия: становление и характерные черты.
24. Особенности русской религиозной философии и её современное значение.
25. Н. Бердяев о судьбах России.
26. Философские идеи в творчестве Ф. Достоевского и Л. Толстого.
27. Идеи русского космизма.
28. Основные идеи философии иррационализма (А. Шопенгауэр, Ф. Ницше).
29. Образы науки в философии нео- и постпозитивизма.
30. Воздействие философских идей экзистенциализма на литературу и искусство.
31. Категория «бытие» в истории философии.
32. Эволюция понятия «материя» в истории философии.
33. Взаимодействие научной и философской картины мира в современной культуре.
34. Проблема пространства и времени в современной физике и космологии.
35. Основные исторические формы диалектики.
36. Детерминизм и синергетика.

37. Основные концепции происхождения и сущности сознания.
38. Проблема создания искусственного интеллекта.
39. Феномены человеческого бытия.
40. Эволюция представлений о человеке в истории философской мысли.
41. Человеческое бытие как философская проблема.
42. Деятельность, необходимость и свобода.
43. Истина, ложь, заблуждение.
44. Проблема истины в философии, религии и науке.
45. Познание как предмет философского анализа.
46. Формационная и цивилизационная модели общественного развития.
47. Причины и движущие силы социальных изменений.
48. Проблема общественного прогресса и его критериев в философии.
49. Системный подход в исследовании общества.
50. Культура и цивилизация, их многообразие и соотношение.
51. Философия о происхождении и сущности культуры.
52. Западная и восточная культуры. Россия в диалоге культур.
53. Наука и техника, их сущность и возникновение.
54. Научно-технический прогресс, сущность и последствия.
55. Позиции технократизма в современной культуре.
56. Понятие информации, информационная революция, информационное общество.
57. Современная техногенная цивилизация: истоки формирования и сущность.
58. Глобальные проблемы современности.
59. Проблема направленности и смысла истории.
60. Моральные и эстетические ценности и их роль в культуре общества.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачет с оценкой) проводится в 5-м (очная форма обучения).

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно

<p>Знание специфики философского знания, основных философских проблем и концепций</p>	<p>Не знает специфику философского знания, основные философские проблем и концепции; не имеет представления о функциях и роли философского анализа</p>	<p>Знает основные особенности философского знания; отдельные понятия и концепции философии, но не в состоянии показать взаимосвязи между отдельными идеями и направлениями в философии</p>	<p>Знает специфику философского знания, основные философские проблем и концепции. Допускает незначительные неточности в изложении материала и затрудняется отвечать на дополнительные вопросы</p>	<p>Демонстрирует глубокое знание специфики философского знания, основных философских проблем и концепций, понимает принципы и функции философского анализа. Свободно отвечает на дополнительные вопросы</p>
<p>Усвоение всех дидактических единиц (разделов)</p>	<p>Не знает значительной части материала дисциплины</p>	<p>Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей</p>	<p>Знает материал дисциплины в полном объёме</p>	<p>Обладает полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями</p>
<p>Полнота ответов на проверочные вопросы</p>	<p>Не даёт ответы на большинство вопросов</p>	<p>Даёт неполные ответы на все вопросы</p>	<p>Даёт ответы на вопросы, но не все - полные</p>	<p>Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы</p>
<p>Правильность ответов на вопросы</p>	<p>Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос</p>	<p>В ответе имеются существенные ошибки</p>	<p>В ответе имеются несущественные неточности</p>	<p>Ответ верен</p>
<p>Чёткость и логика изложения, интерпретация знаний</p>	<p>Отдельные сведения излагаются без логической последовательности, отсутствует понимание сущности философского анализа, обучающийся не умеет применять знания по философии для анализа различных явлений, процессов</p>	<p>Обучающийся имеет общее представление о сущности и принципах философского анализа фактов, явлений, процессов, но при изложении результатов нарушены логические взаимосвязи, допущены существенные ошибки.</p>	<p>Понимает сущность, функции и принципы философского анализа фактов, явлений, процессов, грамотно и по существу излагает знания о ключевых взаимосвязях явлений и процессов, но затрудняется делать собственные умозаключения, давать самостоятельные аргументированные оценки.</p>	<p>Четко и логически правильно излагает философские знания о мире и человеке; выделяет важные причинно-следственные взаимосвязи между явлениями и процессами, делает самостоятельные умозаключения, дает собственную аргументированную оценку.</p>

	Не владеет знаниями об анализе и интерпретации текстов, имеющих философское содержание	Имеет знания об особенностях изложения результатов анализа и интерпретации философских текстов, но испытывает затруднения в формулировке собственной позиции	Имеет знания о специфике изложения результатов философского анализа и способах философской интерпретации, но есть недочёты в аргументации	Чётко и логически верно обосновывает собственную аргументированную позицию по проблемам философии, интерпретирует её концепции, а также может применить знания для личностного развития и профессиональной компетентности.
--	--	--	---	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки подбора и оценки литературы и источников для выполнения задания	Не может выбрать литературу и источники	Испытывает затруднения при выборе литературы и источников	Без затруднений выбирает необходимую литературу и источники	Использует различные информационно-коммуникативные ресурсы, способен самостоятельно находить дополнительные источники информации
Навыки систематизации информации, полученной из различных источников	Не имеет навыков систематизации информации	Имеет навыки работы только с учебной литературой	Имеет навыки работы с учебной и дополнительной литературой и источниками	Имеет навыки работы как с учебной, так и с научной литературой
Навыки изложения материала по проблемам философии со ссылками на источники	Не имеет навыка изложения материала по проблемам философии со ссылками на источники	Не использует стандарт оформления ссылок на источники	Допускает небольшие ошибки при оформлении ссылок на источники	Не допускает ошибок при оформлении ссылок на источники
Навыки анализа актуальных проблем философии	Навыки анализа не сформированы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам выполнения учебного задания	Самостоятельно анализирует актуальные проблемы философии
Навыки представления результатов	Не может подготовить устный доклад	Делает краткое сообщение по теме, но не может	Делает сообщение по теме, отвечает	Представление результатов самостоятельной

самостоятельной работы	на основе письменной работы	ответить на вопросы	на поставленные вопросы	работы с аргументацией и необходимыми примерами, свободное владение материалом
------------------------	-----------------------------	---------------------	-------------------------	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки работы с учебной и дополнительной литературой при подготовке к текущему и промежуточному контролю	Навык самостоятельно й подготовки к текущему и промежуточном у контролю не сформирован	Испытывает затруднения при выборе необходимого материала из рекомендованно й литературы	Без затруднений выбирает необходимый материал из рекомендованно й литературы	Самостоятельно выбирает материал из основной и дополнительной литературы
Навыки аргументированног о изложения выводов и оценок	Отсутствует аргументация, сделаны некорректные выводы	Приводит недостаточно аргументов, испытывает затруднения с формулирование м корректных выводов	Приводит достаточно аргументов, делает корректные выводы	Свободно владеет материалом, приводит большое количество аргументов для обоснования своих выводов и оценок.
Навыки характеристики основных этапов развития философского знания	Не может назвать основные этапы развития философского знания	Допускает ошибки при характеристике основных этапов развития философии	Не допускает ошибок, использует базовые характеристики	При характеристике основных этапов философского знания использует дополнительную научно-исследовательскую информацию
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Философия

Код направления подготовки/ специальности	20.03.01
Направление подготовки/ специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Голубинцев, В. О. Философия для технических вузов [Текст] : учебник / В. О. Голубинцев, А. А. Данцев, В. С. Любченко ; - Изд. 6-е, стер. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2012. - 503 с.	450

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Вечканов, В. Э. Философия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Э. Вечканов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 210 с.	http://www.iprbookshop.ru/79824.html
2	Философия (курс лекций) [Электронный ресурс] / В. В. Быданов, Е. Е. Вознякевич, В. М. Доброштан [и др.]; под ред. Г. М. Левина. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Петрополис, 2019. — 356 с.	http://www.iprbookshop.ru/84674.html
3	Светлов, В. А. Философия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Светлов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 329 с.	http://www.iprbookshop.ru/79825.html
4	Зайкина, Т. В. Философия. Основы философских знаний [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов технических ВУЗов (по всем направлениям подготовки бакалавров) / Т. В. Зайкина. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 56 с.	http://www.iprbookshop.ru/75399.html

5	Квятковский, Д. О. Философия. Курс для бакалавров [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. О. Квятковский. — Электрон. текстовые данные. — М. : Университетская книга, 2016. — 268 с.	http://www.iprbookshop.ru/66332.html
6	Полешук, Л. Г. Философия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Г. Полешук. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский политехнический университет, 2016. — 112 с.	http://www.iprbookshop.ru/83989.html
7	Крюков, В. В. Философия [Электронный ресурс] : учебник для студентов технических вузов / В. В. Крюков. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : НГТУ, 2015. — 212 с	http://www.iprbookshop.ru/47702.html
8	Ратников, В. П. Философия [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / В. П. Ратников, Э. В. Островский, В. В. Юдин ; под ред. В. П. Ратников. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 671 с.	http://www.iprbookshop.ru/66306.html
9	Философия [Электронный ресурс] : учебное пособие / З. Т. Фокина, В. В. Памятушева, Л. Ф. Почегина [и др.] ; под ред. Е. Г. Кривых. — Электрон. текстовые данные. — М. : МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. — 108 с.	http://www.iprbookshop.ru/27039.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Философия [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Философия», для студентов специалитета очной формы обучения всех направлений подготовки / Моск. гос. строит. ун-т, Каф. истории и философии ; [сост. Е.Г. Кривых и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2015.
2	Философия [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению самостоятельной работы для обучающихся бакалавриата по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т, каф. истории и философии ; сост.: К. Н. Гацунаев, Ю. В. Посвятенко, С. Д. Мезенцев. - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2018.
3	Философия [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся бакалавриата и специалитета по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. истории и философии ; сост.: Т. В. Бернюкевич, Е. Г. Кривых, М. А. Хасиева ; [рец. С. Д. Мезенцев]. - Электрон. текстовые дан. (0,4Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020.
4	Философия. Философские проблемы науки и техники [Электронный ресурс] : учебное наглядное пособие по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т, каф. истории и философии ; сост. : С.Д. Мезенцев, В.В. Неганов, М.А. Хасиева. - Электрон. текстовые дан. (2,1 Мб). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2020.

Электронные образовательные ресурсы

№ п/п	Ссылка на электронный курс
1	https://cito.mgsu.ru/subject/index/card/subject_id/1534

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Философия

Код направления подготовки/ специальности	20.03.01
Направление подготовки/ специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	Философия

Код направления подготовки/ специальности	20.03.01
Направление подготовки/ специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины
Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор №

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.О.04</i>	<i>Безопасность жизнедеятельности</i>

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
ст.преподаватель	-----	Годунова Г.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование компетенций обучающегося в области обеспечения безопасности в техносфере. Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 *Техносферная безопасность*.

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Пожарная безопасность». Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения жизнедеятельности человека.
	УК-8.2 выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера.
	УК-8.3 Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения и военных конфликтов.
	УК-8.4 Оказание первой помощи пострадавшему.
	УК-8.5 Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта.
ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления.	ОПК-2.4 Проведение анализа риска по защите человека от опасностей техногенного и природного характера, определение угрозы окружающей среде от опасностей техногенного и природного характера.
	ОПК-2.6 Идентификация основных опасностей среды обитания человека, оценка риска их реализации; порядок выбора методов защиты от опасностей и способов обеспечения комфортных условий жизнедеятельности.
ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	ОПК-3.2 Ориентация в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованный выбор известных устройств, систем и методов защиты человека и природной среды от опасностей.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения жизнедеятельности человека.	Знает основные виды опасностей и их классификацию Знает поражающие факторы среды обитания Знает понятие риска и его содержание и виды Знает классификацию природных опасностей и стихийных бедствий Знает понятие безопасности, его сущность и содержание Имеет навыки (начального уровня) выявления и классификации вредных факторов среды обитания
УК-8.2 выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера.	Знает понятие микроклимата, нормирование и оценку параметров микроклимата Знает виды производственного освещения и его нормирование

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>Знает виды пыли и ее влияние на организм человека. Знает основные методы защиты от пыли. Знает классификацию и нормирование производственного шума Знает способы защиты от шума. Знает классификацию вибрации, её оценку и нормирование Знает средства защиты от вибрации. Знает виды электромагнитных полей и излучений, принципы защиты от них. Знает характеристику и классификацию ионизирующих излучений, и способы защиты. Знает характеристику и классификацию химических негативных факторов. Знает нормирование и средства защиты от химических вредных веществ. Имеет навыки (начального уровня) решения типовых задач по расчету воздушных завес, искусственного освещения, защиты от шума, пассивной виброизоляции, концентрации токсичных веществ в воздухе помещения.</p>
<p>УК-8.3 Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения и военных конфликтов.</p>	<p>Знает понятие и классификацию чрезвычайных ситуаций. Знает основные поражающие факторы чрезвычайных ситуаций Знает основные принципы и способы защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях природного или техногенного происхождения и военных конфликтов. Знает назначение, организационную структуру и задачи Единой государственной системы предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций(РСЧС). Знает средства коллективной и индивидуальной защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов. Знает основные мероприятия по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.</p>
<p>УК-8.4 Оказание первой помощи пострадавшему.</p>	<p>Знает общие принципы и основные приемы оказания первой помощи пострадавшему.</p>
<p>УК-8.5 Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта.</p>	<p>Знает основные понятия в сфере противодействия терроризму Знает виды терроризма. Знает правовые и организационные основы профилактики терроризма и борьбы с ним. Знает правила поведения и действия населения при террористических актах.</p>
<p>ОПК-2.4 Проведение анализа риска по защите человека от опасностей техногенного и природного характера, определение угрозы окружающей среде от опасностей техногенного и природного характера.</p>	<p>Знает основные концепции и определения риска и условия их применения. Знает структуру риска, связанного с обеспечением безопасности. Знает источники и способы управления профессиональными, производственными и общественными рисками. Знает методы и порядок оценки опасностей и профессиональных рисков работников. Знает концепции безопасности в различных областях регулирования.</p>
<p>ОПК-2.6 Идентификация основных опасностей среды обитания человека, оценка риска их реализации; порядок выбора методов защиты от опасностей и способов обеспечения комфортных условий жизнедеятельности.</p>	<p>Знает основные техносферные опасности. Знает характер воздействия вредных и опасных факторов на окружающую среду. Знает методы защиты от опасностей. Имеет навыки (начального уровня) применения средств защиты от вредных и опасных факторов.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (начального уровня) применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания. Имеет навыки (начального уровня) идентифицировать опасные и вредные производственные факторы и производить оценку риска их воздействия.
ОПК-3.2 Ориентация в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованный выбор известных устройств, систем и методов защиты человека и природной среды от опасностей.	Знает основные требования нормативно-правовых актов к оборудованию и производственным процессам в части обеспечения безопасности человека от негативных факторов. Знает современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности. Знает действующую законодательную систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности. Имеет навыки (начального уровня) работы с информацией в глобальных компьютерных сетях, систематизировать и анализировать полученную информацию.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Введение в безопасность. Человек и техносфера.	8	4							контрольная работа, (р.2) домашнее задание – (р.3)
2	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов	8	12	4	12			50	18	

	техносферы.									защита отчёта по лабораторным работам (р.2)
3	Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях	8	4		4					
	Итого:	8	20	4	16			50	18	Зачет с оценкой

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.
- В рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчета по лабораторным работам.

4.1 Лекции

Форма обучения - очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Введение в безопасность. Человек и техносфера	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и определения. Понятия «опасность», «безопасность». Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные. 2. Вред, ущерб, риск – виды и характеристики. Концепция приемлемого (допустимого) риска. Понятие безопасности. 3. Человек и среда обитания. Характеристика системы "человек - среда обитания". Производственная, городская, бытовая, природная среда. Взаимодействие человека со средой обитания.
2	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация (таксономия) опасностей. Источники основных вредных и опасных факторов техносферы. Естественные (природные) опасности. 2. Метеорологические условия среды обитания. Обеспечение нормальных метеорологических условий. 3. Производственное освещение. Основные требования к производственному освещению; определение необходимой освещенности рабочих мест и контроль освещенности. 4. Производственная пыль; причины образования пыли и ее свойства. Защита от пыли. 5. Физические и физиологические характеристики звука. Защита от производственного шума. Источники вибрационных воздействий в техносфере – их основные характеристики и уровни вибрации. Методы защиты от вибрации. 6. Воздействие на человека электромагнитных излучений и полей. Средства защиты человека от электромагнитных излучений. 7. Виды ионизирующих излучений и их действие на организм человека. Средства защиты от ионизирующих излучений. Классификация вредных веществ: острые и хронические отравления. 8. Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности объектов народного хозяйства.
3	Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия о чрезвычайных ситуациях и их классификация. Происхождение чрезвычайных ситуаций: искусственные (техногенные) мирного или военного характера и природные. 2. Понятие о поражающих факторах среды обитания человека. Устойчивость функционирования объектов экономики в условиях ЧС. Предупреждение и защита в чрезвычайных ситуациях. 3. Способы защиты, защитные сооружения, их классификация. Система РСЧС. Прогнозирование и оценка при чрезвычайных ситуациях. Эвакуация населения из зон поражения.

		<p>4. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций. Методы и приемы оказания первой помощи.</p> <p>5. Истоки, особенности и виды современного терроризма. Организационные основы противодействия терроризму. Действия населения при угрозе и во время террористических актов.</p>
--	--	---

4.2 Лабораторные работы

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
2	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы	<p>«Специальная оценка условий труда»</p> <p>Изучение методов оценки параметров микроклимата, освещенности, уровня шума и воздействия электромагнитных полей и излучений на рабочем месте.</p> <p>Определение класса условий труда по факторам вредности.</p>

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
2	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы	Тема 1. Расчет воздушных завес. Определение количество воздуха, необходимого для завесы.
		Тема 2. Расчет производственного освещения. Расчет искусственного освещения в производственном помещении, исходя из норм по зрительной работоспособности и безопасности труда.
		Тема 3. Расчет рассеяния запыленных выбросов в атмосферу. Рассчитать максимальную приземную концентрацию пыли и расстояние от источника выбросов, на котором приземная концентрация при неблагоприятных метеорологических условиях достигаетэтого значения.
		Тема 4. Расчет концентрации токсичных веществ в воздухе помещения. Определение реальной концентрации токсичных веществ в воздухе припроведении малярных работ в помещении и сравнение ее с предельно-допустимой концентрацией (ПДК). Определение минимального времени проветривания помещения, необходимого для создания комфортных условий.
		Тема 5. Акустический расчет по защите от шума. Расчет громкости шума в точке, равноудаленной от другого рабочего оборудования, уровня звукового давления на рабочих местах, уровень шума за стенами цеха.
		Тема 6. Расчет пассивной виброизоляции. Расчет параметров пассивно-виброизолированной площадки для защиты оператора от вредного воздействия вибрации.
3	Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях	<p>Тема 7. Методы и приемы оказания первой помощи.</p> <p>Изучение приемов оказания первой помощи пострадавшим от электрического тока, при кровотечении, ожогах, ушибе, переломах, утоплении, обморожении, тепловом ударе, растяжении и разрыве связок.</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Введение в безопасность. Человек и техносфера.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к дифференцированному зачету (зачету с оценкой)), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные виды опасностей и их классификацию	1,2	защита отчета по лабораторным работам дифференцированный зачёт
Знает поражающие факторы среды обитания.	1,2	контрольная работа дифференцированный зачёт
Знает понятие риска и его содержание и виды.	1	контрольная работа дифференцированный зачёт
Знает классификацию природных опасностей и стихийных бедствий.	2	контрольная работа дифференцированный зачёт
Знает понятие безопасности, его сущность и содержание.	2	контрольная работа дифференцированный зачёт
Имеет навыки (начального уровня) выявления и классификации вредных факторов среды обитания.	2	защита отчета по лабораторным работам

Знает понятие микроклимата, нормирование и оценку параметров микроклимата.	2	дифференцированный зачёт
Знает виды производственного освещения и его нормирование.	2	защита отчета по лабораторным работам, дифференцированный зачёт
Знает виды пыли и ее влияние на организм человека.	2	контрольная работа, дифференцированный зачёт
Знает основные методы защиты от пыли.	2	контрольная работа, дифференцированный зачёт
Знает классификацию и нормирование производственного шума.	2	защита отчета по лабораторным работам, дифференцированный зачёт
Знает способы защиты от шума.	2	контрольная работа, дифференцированный зачёт
Знает классификацию вибрации, её оценку и нормирование	2	контрольная работа, дифференцированный зачёт
Знает средства защиты от вибрации	2	контрольная работа, дифференцированный зачёт
Знает виды электромагнитных полей и излучений, принципы защиты от них.	2	защита отчета по лабораторным работам, дифференцированный зачёт
Знает характеристику и классификацию ионизирующих излучений, и способы защиты	2	дифференцированный зачёт
Знает характеристику и классификацию химических негативных факторов.	2	контрольная работа, дифференцированный зачёт
Знает нормирование и средства защиты от химических вредных веществ.	2	контрольная работа, дифференцированный зачёт
Имеет навыки (начального уровня) решения типовых задач по расчету воздушных завес, искусственного освещения, защиты от шума, пассивной виброизоляции, концентрации токсичных веществ в воздухе помещения.	2	домашнее задание
Знает понятие и классификацию чрезвычайных ситуаций.	3	дифференцированный зачёт
Знает средства коллективной и индивидуальной защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов.	3	дифференцированный зачёт
Знает средства коллективной и индивидуальной защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов.	3	дифференцированный зачёт
Знает назначение, организационную структуру и задачи Единой государственной системы предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций(РСЧС).	3	дифференцированный зачёт
Знает средства коллективной и индивидуальной защиты от чрезвычайных ситуаций.	3	дифференцированный зачёт
Знает основные мероприятия по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.	3	дифференцированный зачёт
Знает общие принципы и основные приемы оказания первой помощи пострадавшему.	3	дифференцированный зачёт
Знает основные понятия в сфере противодействия терроризму.	3	дифференцированный зачёт
Знает виды терроризма	3	дифференцированный зачёт
Знает правовые и организационные основы профилактики терроризма и борьбы с ним.	3	дифференцированный зачёт

Знает правила поведения и действия населения при террористических актах.	3	дифференцированный зачёт
Знает основные концепции и определения риска и условия их применения.	2	контрольная работа, дифференцированный зачёт
Знает структуру риска, связанного с обеспечением безопасности.	2	защита отчета по лабораторным работам, дифференцированный зачёт
Знает источники и способы управления профессиональными, производственными и общественными рисками.	2	контрольная работа, дифференцированный зачёт
Знает методы и порядок оценки опасностей и профессиональных рисков работников.	2	контрольная работа, дифференцированный зачёт
Знает концепции безопасности в различных областях регулирования.	2	контрольная работа, дифференцированный зачёт
Знает основные техносферные опасности.	2	контрольная работа, дифференцированный зачёт
Знает характер воздействия вредных и опасных факторов на окружающую среду.	2	контрольная работа, дифференцированный зачёт
Знает методы защиты от опасностей.	2	контрольная работа, домашнее задание, дифференцированный зачёт
Имеет навыки (начального уровня) применения средств защиты от вредных и опасных факторов.	2	контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания.	2	защита отчета по лабораторным работам
Имеет навыки (начального уровня) идентифицировать опасные и вредные производственные факторы и производить оценку риска их воздействия.	2	защита отчета по лабораторным работам
Знает основные требования нормативно-правовых актов к оборудованию и производственным процессам в части обеспечения безопасности человека от негативных факторов.	2	контрольная работа, дифференцированный зачёт
Знает современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности.	2	контрольная работа, дифференцированный зачёт
Знает действующую законодательную систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности.	2	контрольная работа, дифференцированный зачёт
Имеет навыки (начального уровня) работы с информацией в глобальных компьютерных сетях, систематизировать и анализировать полученную информацию.	3	домашнее задание

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой)/защиты курсовых работ/курсовых проектов используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета.

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 8 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Введение в безопасность. Человек и техносфера.	<ol style="list-style-type: none"> 1. БЖД как наука, её цели и задачи. 2. Понятие и виды опасностей. 3. Поражающие факторы среды обитания и их классификация. 4. Виды реализованных опасностей. 5. Понятие риска и его содержание. 6. Виды риска. 7. Концепция допустимого риска. 8. Понятие безопасности. 9. Человек и среда обитания.
2	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы.	<ol style="list-style-type: none"> 10. Классификация опасностей среды обитания. 11. Природные опасности. 12. Классификация стихийных бедствий. 13. Понятие микроклимата. 14. Нормирование и оценка параметров микроклимата. 15. Виды производственного освещения. 16. Нормирование освещения. 17. Виды пыли и ее влияние на организм человека. 18. Нормирование и оценка запыленности воздуха рабочей зоны. 19. Защита от пыли. 20. Производственный шум и его влияние на организм человека. 21. Классификация и нормирование производственного шума. 22. Защита от шума. 23. Классификация вибрации. 24. Влияние вибрации на организм человека, её оценка и нормирование. 25. Средства защиты от вибрации. 26. Электромагнитные излучения – характеристика и классификация.

		<p>27. Электростатические и магнитные поля, средства защиты.</p> <p>28. Электромагнитные поля промышленной частоты и радиочастотные, средства защиты.</p> <p>29. Инфракрасное, световое и ультрафиолетовое излучения, средства защиты.</p> <p>30. Лазерное излучение, средства защиты.</p> <p>31. Ионизирующие излучения – характеристика и классификация.</p> <p>32. Проникающая радиация, виды облучения, лучевая болезнь.</p> <p>33. Радиоактивное загрязнение.</p> <p>34. Защита от ионизирующих излучений.</p> <p>35. Характеристика и классификация химических негативных факторов.</p> <p>36. Действие химических веществ на организм человека.</p> <p>37. Нормирование и средства защиты от химических вредных веществ.</p> <p>38. Пожарная безопасность объекта.</p> <p>39. Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной опасности объектов.</p>
3	Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях	<p>40. Понятие о чрезвычайных ситуациях.</p> <p>41. Классификация чрезвычайных ситуаций.</p> <p>42. Основные поражающие факторы ЧС.</p> <p>43. Предупреждение и защита от ЧС.</p> <p>44. Единая государственная система предупреждения и ликвидации последствий ЧС (РСЧС).</p> <p>45. Сущность устойчивости объекта и этапы управления в условиях ЧС.</p> <p>46. Способы защиты, защитные сооружения, их классификация.</p> <p>47. Прогнозирование и оценка при чрезвычайных ситуациях.</p> <p>48. Средства коллективной и индивидуальной защиты от ЧС.</p> <p>49. Эвакуационные мероприятия при ЧС.</p> <p>50. Ликвидация последствий ЧС.</p> <p>51. Методы и приемы оказания первой помощи.</p> <p>52. Виды и особенности современного терроризма.</p> <p>53. Организация борьбы с терроризмом в Российской Федерации.</p> <p>54. Правила поведения населения при террористических актах.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 8 семестре (очная форма обучения);
- домашнее задание в 8 семестре (очная форма обучения);
- защита отчёта по лабораторным работам в 8 семестре (очная форма обучения).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа

Вариант 1 по теме: « Введение в безопасность. Человек и техносфера».
Перечень типовых контрольных вопросов.

1. Среда обитания человека, определение. Деятельность человека, определение.
2. Государственное управление безопасностью жизнедеятельности.
3. Современные методы обеспечения безопасности жизнедеятельности.
4. Виды реализованных опасностей.
5. Характеристика систем обеспечения безопасности в России.
6. Вред, ущерб - экологический экономический и социальный.
7. Сфера жизнедеятельности человека.
8. Понятие и виды опасностей.
9. Человек и среда обитания.
10. Понятие риска и его содержание.
11. Опасность и безопасность - дать определение.
12. Виды риска и их характеристика.
13. Классификация опасностей среды обитания.

Вариант 2 по теме: «Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы».

Перечень типовых контрольных вопросов.

1. Природные стихийные бедствия, их опасности и классификация.
2. Классификация опасных и вредных производственных факторов.
3. Причины техногенных аварий и катастроф.
4. Аксиома о потенциальной опасности производственных процессов и технических средств.
5. Понятие микроклимата. Обеспечение требований санитарных норм к метеорологическим условиям производственной среды.
6. Характеристика и классификация химических негативных факторов.
7. Естественное освещение. Коэффициент естественного освещения.
8. Виды промышленного освещения и требования к ним санитарных норм.
9. Способы защиты персонала от производственной пыли. Нормирование запыленности воздуха рабочей зоны.
10. Производственный шум и его влияние на организм человека. Источники шума в природе и техносфере.
11. Конструктивные и технологические методы защиты человека от воздействия шума и вибрации.

Домашнее задание по теме: «Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов техносферы».

Перечень типовых контрольных заданий.

Задача № 1.

Цех завода имеет ворота высотой $H = 3,2$ м и шириной $B = 3,7$ м. По производственным условиям сделать тамбур для ворот не представляется возможным. Во избежание простудных заболеваний рабочих от холодного воздуха, врывающегося в цех при открывании ворот, принято решение устроить в воротах воздушную тепловую завесу.

Определить количество воздуха, необходимое для завесы, при следующих исходных данных: средняя скорость врывающегося воздуха (ветра) $V_{\text{вет}} = 1,6$ м/сек; воздушная завеса имеет высоту $h = 2,5$ м; ширина щели, расположенной снизу ворот, $b = 0,11$ м; угол в плане выпуска

струи завесы 45° ; коэффициент турбулентной структуры струи равен 0,2; функция, зависящая от угла наклона струи и коэффициента турбулентной структуры, $\varphi = 0,47$; температура воздуха в верхней зоне цеха $t_{\text{вн}} = +20^\circ\text{C}$; средняя температура наружного воздуха за отопительный сезон $t_{\text{нар}} = -9^\circ\text{C}$.

Задача № 2.

Рассчитать искусственное освещение в производственном помещении исходя из норм $E = 50$ лк по зрительной работоспособности и безопасности труда согласно следующим исходным данным:

Помещение – механический цех завода с технологической линией холодной обработки металла на металлообрабатывающих станках и прессах.

Освещение – рабочее, общее равномерное лампами накаливания (напряжение в сети 220В, мощность ламп 1000Вт).

Размеры помещения: $S = 714 (21 \times 34)\text{м}^2$, высота 6,0м.

Недостающие исходные данные принять самостоятельно.

Задача № 3.

В квартире малярам нужно покрасить в течение времени τ , ч поверхность площадью S , м^2 . Содержание летучих компонентов в краске Б (=40%), удельный расход краски δ , $\text{г}/\text{м}^2$, в качестве растворителя используется ксилол. Для проветривания помещения на t , сек были открыты n , шт форточек, каждая размером S_1 , м^2 .

Рассчитать реальную концентрацию токсичных веществ в воздухе при проведении малярных работ в помещении и сравнить ее с предельно допустимой концентрацией (ПДК). Определить минимальное время проветривания помещения $\tau_{\text{пр}}$, необходимое для создания комфортных условий.

Задача № 4.

На цементном заводе из одиночного источника с круглым устьем (трубы) с эффективным диаметром D , м со средней скоростью выхода холодной газозвушной смеси из устья ω_0 , м/с выбрасывается в атмосферу цементная пыль в количестве M , г/с. Высота источника выброса над уровнем земли H , м. Завод расположен в слабопересеченной местности в районе проживания студента.

Рассчитать максимальную приземную концентрацию цементной пыли C_m ($\text{мг}/\text{м}^3$) и расстояние x_m (м) от источника выбросов, на котором приземная концентрация при неблагоприятных метеорологических условиях достигает максимального значения.

Задача № 5.

Расчет громкости шума в точке, равноудаленной от другого рабочего оборудования, уровня звукового давления на рабочих местах, уровень шума за стенами цеха.

а) рассчитать громкость шума в точке формовочного цеха, равноудаленной от другого рабочего оборудования. Количество оборудования - n , частота шума $f = 100$ Гц, уровень интенсивности одного источника L_i дБ;

б) рассчитать уровень звукового давления на рабочих местах формовочного цеха, если: излучаемая звуковая мощность оборудования составляет 0,001 % от расходуемой мощности; расходуемая мощность составляет N Вт; на одно оборудование приходится площадь пола $F = 17\text{м}^2$; приведенное к единице площади пола звукопоглощение $\alpha_{\text{пр}} = 0,25$;

в) рассчитать уровень шума за формовочным отделением, если: громкость звука в помещении L дБ; стены помещения толщиной в два кирпича, что составляет вес $1\text{м}^2 - 834$ кг; звукоизоляция проемов (дверей, окон) и потолка равноценна звукоизоляции стен;

г) рассчитать эффективность звукопоглощающих облицовок в цехе ремонтного завода, если: средний уровень шума в цехе L дБ; площадь пола и потолка $F_{\text{пл}} = F_{\text{пт}} = 576 (18 \times 32)\text{м}^2$; площадь стен $F_{\text{ст}} = 940\text{м}^2$, из них 50% площади занимают окна; коэффициенты звукопоглощения пола $\alpha_{\text{пол}} = 0,02$; $\alpha_{\text{ст}} = \alpha_{\text{ап}} = 0,012$; $\alpha_{\text{ок}} = 0,18$ облицовочный материал стен и потолка имеет коэффициент поглощения $\alpha = 0,9$. Эффективность облицовок определить на частоте 500 Гц.

Задача № 6.

Расчет параметров пассивно-виброизолированной площадки для защиты оператора.

Пульт управления оборудованием, установлен на одном из перекрытий промышленного здания. От вибрации оборудования на перекрытии возникают также вибрации, вредно действующие на здоровье оператора. В целях снижения уровня вибрации до допустимых величин, предусмотренных санитарными нормами, необходимо рассчитать пассивно-виброизолированную площадку, на которой должен находиться оператор. Перекрытие колеблется с частотой где: $f_0 = 50$ Гц и амплитудой $a_z = 0,15$ мм.

Защита отчёта по лабораторным работам по теме :«Специальная оценка условий труда».

Перечень типовых контрольных вопросов для защиты отчёта по ЛР:

1. Для каких целей проводится определение класса условий труда.
2. На основании чего производится оценка условий труда.
3. Что такое вредный производственный фактор?
4. Что такое опасный производственный фактор?
5. Классификация условий труда.
6. Источники поступления теплоты в производственное помещение.
7. Что понимается под микроклиматом?
8. Как параметры окружающей среды влияют на теплоотдачу организма человека?
9. Какие параметры микроклимата нормируются ГОСТ 12.1.005-88?
10. В каких случаях устанавливаются допустимые, а в каких оптимальные параметры микроклимата?
11. Какие факторы учитываются при нормировании параметров микроклимата?
12. Какие приборы применяются для измерения параметров микроклимата?
13. Методы обеспечения комфортных микроклиматических условий.
14. Как проводится оценка условий труда по показателям микроклимата?
15. Перечислите основные характеристики освещения и световой среды и единицы их измерения.
16. Какие виды освещения применяются на производстве?
17. Для каких параметров освещения установлены нормативы и от чего зависит нормируемая величина параметра?
18. Какие искусственные источники света применяются на производстве? Каковы их достоинства и недостатки?
19. Каково назначение светильников и какие методы используются для регулирования светового потока?
20. От каких факторов зависит ослепление?
21. Какие показатели освещения измеряются, какими приборами и как назначаются классы условий труда по показателям освещенности?
22. Какие приборы применяются при измерениях освещенности?
23. Системы естественного освещения.
24. Факторы, влияющие на уровень естественного освещения.
25. Что нормируется при естественном освещении?
26. В каком документе приведены нормы освещенности?
27. Что такое коэффициент естественной освещенности?
28. Дайте определение шума и перечислите основные источники шума на производстве.
29. Какими параметрами характеризуется шум?
30. Как классифицируется производственный шум?
31. Как осуществляется гигиеническое нормирование шума?
32. Перечислите основные источники инфра- и ультразвука на производстве.
33. Какие существуют методы и средства защиты от шума?
34. По каким показателям проводится оценка шумовой обстановки в помещении?
35. Какие приборы используются при определении показателей шума?
36. Как проводится расчет эквивалентного уровня шума?
37. Какие зоны формируются у источника ЭМП и каковы их характерные размеры?
38. Как осуществляется гигиеническое нормирование ЭМИ радиочастотного диапазона?
39. Как осуществляется нормирование ЭМИ промышленной частоты?

40. Каковы общие методы защиты от электромагнитных полей и излучений?
 41. Какие средства защиты от ЭМП применяют при работе на ПВМ?
 42. Какие требования к размещению рабочих мест с ПВМ?
 43. Какими приборами измеряются показатели электромагнитного поля?
 44. Какими показателями оценивается ЭМП персонального компьютера?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

3.2. Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) проводится в 8 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности

Код направления подготовки / специальности	20.03.01	
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность	
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность	
Год начала реализации ОПОП	2021	
Уровень образования	Бакалавриат	
Форма обучения	очная	
Год разработки/обновления	2021	

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1.	Белов С.В..Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (Техносферная безопасность). Учебник для бакалавров - М., Юрайт, 2013г.- 682с	30
2.	Безопасность жизнедеятельности. Учебник под ред. Арустамова Э.А. – М., Дашков и К, 2013г. – 445с	200

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Рысин, Ю. С. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. С. Рысин, С. Л. Яблочников. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 122 с. — 978-5-4486-0158-3	http://www.iprbookshop.ru/70759.html
2	Чепегин, И. В. Безопасность жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. В. Чепегин, Т. В. Андрияшина. — Электрон.текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 116 с. — 978-5-7882-2210-3	http://www.iprbookshop.ru/79268.html

3	Андрияшина, Т. В. Устойчивость объектов экономики в чрезвычайных ситуациях [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. В. Андрияшина, И. В. Чепегин. — Электрон.текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 194 с. — 978-5-7882-1557-0	http://www.iprbookshop.ru/63520.html
---	---	---

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся бакалавриата по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. комплексной безопасности в строительстве; сост.: Р. В. Зинковская, Г. Н. Годунова; [рец. С. В. Баринов]. - Электрон. текстовые дан. (0,45Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2021. - (Безопасность жизнедеятельности).

Согласовано:
НТБ

21 ИЮН 2021
дата

Гальдус Л. Ю.

Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.О.04</i>	<i>Безопасность жизнедеятельности</i>

Код направления подготовки / специальности	20.03.01	
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность	
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность	
Год начала реализации ОПОП	2021	
Уровень образования	Бакалавриат	
Форма обучения	очная	
Год разработки/обновления	2021	

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Ауд.205а УЛК Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования лаборатории безопасности жизнедеятельности	Прибор комбинированный "ТКА-ПКМ" Пульсметр- Люксметр "ТКА-ПКМ" Шумомер-анализатор спектра, виброметр портативный ОКТАВА-110А Измеритель напряженности электростатического поля СТ-01	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)

	<p>Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
--	--	--

<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Физическая культура и спорт

Код направления подготовки/ специальности	20.03.01
Направление подготовки/ специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
Старший преподаватель		А.В. Попов

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Физическое воспитание и спорт»

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование компетенций обучающегося в области физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, обеспечения психофизической готовности к будущей профессиональной деятельности в строительной отрасли, создания устойчивой мотивации и потребности к здоровому образу и спортивному стилю жизни.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Пожарная безопасность». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК – 7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека
	УК-7.2 Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья
	УК-7.3 Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма
	УК-7.4 Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности
	УК-7.5 Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-7.1 Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека	Знает правила техники безопасности на занятиях по физической культуре и спорту
	Знает основные понятия: физическая культура и спорт, физическое воспитание, физическое развитие и подготовленность
	Знает цели и задачи массового, студенческого и спорта высших достижений, системы физических упражнений и мотивацию их выбора, классификацию видов спорта
	Знает историю, цели, задачи и пути развития Олимпийских игр
	Знает составляющие здорового образа жизни, влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-7.2 Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья	Знает основные показатели функциональных систем организма и закономерности изменений этих показателей под влиянием занятий физическими упражнениями и спортом
	Знает актуальность введения комплекса ГТО, его историю, цели и задачи. Нормативы соответствующей возрасту ступени
	Знает основные формы самоконтроля (стандарты, индексы, функциональные пробы, упражнения-тесты) для контроля и оценки функциональной подготовленности, физического развития и физической подготовленности
УК-7.3 Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма	Знает формы, мотивацию выбора, направленность, планирование самостоятельных занятий и особенности их проведения в зависимости от возраста и пола, спортивной подготовленности и функционального состояния
	Знает основные методы, способы и приемы оказания первой доврачебной помощи на занятиях по физической культуре и спорту
	Знает рациональные способы и приемы сохранения физического и психического здоровья, профилактику психофизического и нервно-эмоционального утомления
	Имеет навыки (начального уровня) использования знаний особенностей функционирования человеческого организма и отдельных его систем под влиянием занятий физическими упражнениями и спортом для составления и реализации индивидуальной комплексной программы коррекции здоровья
УК-7.4 Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности	Знает понятия: вработывание, общая и моторная плотность занятия, зоны интенсивности нагрузки по частоте сердечных сокращений, порог анаэробного обмена, энергозатраты при физической нагрузке
	Знает основы спортивной тренировки, ее разделы, формы занятий, структуру учебно-тренировочного занятия, основы планирования учебно-тренировочного процесса (методические принципы и методы физического воспитания, общую и специальную физическую подготовку, физические качества, двигательные умения и навыки)
	Знает основы антидопинговой программы (история возникновения, основные группы, последствия).
	Знает методы профессиональной адаптации, профилактики профессионального утомления, заболеваний и травматизма.
УК-7.5 Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте	Знает реабилитационно-восстановительные мероприятия, методы и средства восстановления работоспособности в профессиональной и физкультурно-спортивной деятельности, правила и способы планирования индивидуальных занятий различной направленности
	Знает психофизиологическую характеристику умственного труда, работоспособность, утомление и переутомление, усталость, рекреация, релаксация, самочувствие
	Знает основы: профессионально-прикладной физической культуры, физиологии труда, мотивации в освоении профессии,

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	профессионального отбора, производственной физической культуры, физической культуры в рабочее и свободное время
	Знает формы и виды физической культуры в условиях строительного производства (производственная гимнастика)

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1)

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет две зачетные единицы (72 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Теоретический раздел физической культуры и спорта	2	16							Контрольная работа р.1, 2
2	Теоретический раздел профессионально-прикладной физической культуры	2	16					31	9	
	Итого:	2	32					31	9	Зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках лекционных занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции
Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Теоретический раздел физической культуры и спорта	<p>Физическая культура и спорт как учебная дисциплина в НИУ МГСУ. Физическая культура и спорт в системе высшего образования РФ. Программа учебной дисциплины «Физическая культура и спорт» для квалификации бакалавр очной формы обучения. Организация, условия, формы и методы учебно-тренировочных занятия физической культурой и спортом в НИУ МГСУ. Спортивно-массовая, физкультурно-спортивная, оздоровительная деятельность университета, традиции МИСИ-МГСУ.</p> <p>Физическая культура и спорт Основные понятия: физическая культура, спорт, физическое воспитание, физические упражнения, двигательная активность, физическое развитие, физическая и функциональная подготовленность, психофизическая подготовленность, профессиональная направленность физического воспитания, физическое совершенство, работоспособность, утомление, переутомление, усталость, адаптация.</p> <p>Массовый спорт и спорт высших достижений. Физическая культура и спорт как социальный феномен современного общества. Организационно-правовые основы физической культуры и спорта. Цели и задачи массового, студенческого спорта и спорта высших достижений. Олимпийские игры, древние и современные, история возникновения и их значение. Динамика развития.</p> <p>Естественнонаучные, социально-биологические основы физической культуры и спорта. Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система. Воздействие физических упражнений на организм человека. Анатомо-морфологическое строение и основные физиологические функции организма. Влияние двигательной активности на функциональные системы человека.</p> <p>Здоровье человека как ценность общества. Здоровье и факторы его определяющие. Взаимосвязь общей культуры студента и его образа жизни. Структура жизнедеятельности обучающегося и ее отражение в их образе жизни. Здоровый образ жизни и его составляющие. Личное отношение к здоровью как условие формирования здорового образа жизни. Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни. Критерии эффективности здорового образа жизни.</p> <p>Всероссийский физкультурно - спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО) в образовательном пространстве вуза. История развития комплекса ГТО. Изменения и дополнения, вносимые в комплекс ГТО. Значение комплекса ГТО для победы в ВОВ. Комплекс ГТО, как программная и нормативная основа системы физического воспитания населения РФ. Актуальность введения комплекса ГТО, его цели и задачи. Знаки, нормативы (11 ступеней).</p>
2	Теоретический раздел профессионально-прикладной физической культуры	<p>Основы спортивной тренировки Методические принципы спортивной тренировки (общепедагогические и специфические). Этапы обучения движениям. Формирование психических, личностных и др. качеств в процессе физического воспитания. Общая и специальная физическая подготовка, их цели и задачи. Зоны интенсивности и энергозатраты при различных физических нагрузках. Структура спортивной подготовки спортсмена. Формы и структура тренировочных занятий</p> <p>Самостоятельные занятия физическими упражнениями и спортом. Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий, их формы, структура и содержание. Планирование, организация и управление самостоятельными занятиями различной направленности. Взаимосвязь между интенсивностью нагрузок и уровнем физической подготовленности.</p>

	<p>Особенности самостоятельных занятий, направленных на активный отдых, коррекцию физического развития и телосложения, акцентированное развитие отдельных физических качеств. Новые виды спорта.</p> <p>Первая помощь – простейшие срочные и целесообразные меры для спасения жизни человека и предупреждения осложнений при несчастном случае, повреждений, внезапном заболевании. Оказание первой помощи в зависимости от характера повреждений. Основные приемы оказания доврачебной помощи при кровотечениях и травмах.</p>
	<p>Врачебный контроль. Основы самоконтроля. Первая помощь.</p> <p>Врачебный и педагогический контроль. Самоконтроль, его основные методы, средства и показатели. Дневник самоконтроля. Использование отдельных методов контроля при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Коррекция содержания и методики занятий по результатам показателей контроля. Правила техники безопасности и основные методы, способы и приемы оказания первой доврачебной помощи на занятиях по физической культуре и спорту.</p>
	<p>Допинг как глобальная проблема современного спорта.</p> <p>История возникновения. Запрещенные субстанции и методы. Последствия допинга. Допинг и зависимое поведение. Социальные аспекты проблем допинга. Предотвращение допинга</p>
	<p>Реабилитация в учебной, физкультурно-спортивной и профессиональной деятельности</p> <p>Реабилитация и ее виды. Реабилитация в профессиональной деятельности. Средства реабилитации: педагогические, психологические, медико-биологические. Физические упражнения как средство реабилитации. Производственная физическая культура.</p>
	<p>Профессионально-прикладная подготовка.</p> <p>Физическая культура в профессиональной деятельности в строительной области. Профессионально-прикладная физическая культура как часть культуры труда и физической культуры в целом. История развития профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП), ее цели, задачи, средства. Личная и социально-экономическая необходимость психофизической подготовки человека к труду. Место ППФП в системе подготовки будущего специалиста. Факторы, определяющие конкретное содержание ППФП. Методика подбора средств ППФП, организация и формы ее проведения. Развитие и совершенствование профессионально важных качеств, психофизические модели выпускников различных направлений и специальностей.</p> <p>Индивидуальная программа оздоровления в процессе жизнедеятельности человека.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом.

4.3 Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрены учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрены учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Теоретический раздел физической культуры и спорта	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Теоретический раздел профессионально-прикладной физической культуры	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре, ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплины используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведён в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Физическая культура и спорт

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает правила техники безопасности на занятиях по физической культуре и спорту	1	Зачёт
Знает основные понятия: физическая культура и спорт, физическое воспитание, физическое развитие и подготовленность	1	Контрольная работа Зачёт
Знает цели и задачи массового, студенческого и спорта высших достижений, системы физических упражнений и мотивацию их выбора, классификацию видов спорта	1	Контрольная работа Зачёт
Знает историю, цели, задачи и пути развития Олимпийских игр	1	Контрольная работа Зачёт

Знает составляющие здорового образа жизни, влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек	1, 2	Контрольная работа Зачёт
Знает основные показатели функциональных систем организма и закономерности изменений этих показателей под влиянием занятий физическими упражнениями и спортом	1	Контрольная работа Зачёт
Знает актуальность введения комплекса ГТО, его историю, цели и задачи. Нормативы соответствующей возрасту ступени	1	Контрольная работа Зачёт
Знает основные формы самоконтроля (стандарты, индексы, функциональные пробы, упражнения-тесты) для контроля и оценки функциональной подготовленности, физического развития и физической подготовленности	2	Зачёт
Знает формы, мотивацию выбора, направленность, планирование самостоятельных занятий и особенности их проведения в зависимости от возраста и пола, спортивной подготовленности и функционального состояния	2	Зачёт
Знает основные методы, способы и приемы оказания первой доврачебной помощи на занятиях по физической культуре и спорту	2	Зачёт
Знает рациональные способы и приемы сохранения физического и психического здоровья, профилактику психофизического и нервно-эмоционального утомления	2	Зачёт
Имеет навыки (начального уровня) использования знаний особенностей функционирования человеческого организма и отдельных его систем под влиянием занятий физическими упражнениями и спортом для составления и реализации индивидуальной комплексной программы коррекции здоровья	1, 2	Контрольная работа
Знает понятия: вработывание, общая и моторная плотность занятия, зоны интенсивности нагрузки по частоте сердечных сокращений, порог анаэробного обмена, энергозатраты при физической нагрузке	2	Зачёт
Знает основы спортивной тренировки, ее разделы, формы занятий, структуру учебно-тренировочного занятия, основы планирования учебно-тренировочного процесса (методические принципы и методы физического воспитания, общую и специальную физическую подготовку, физические качества, двигательные умения и навыки)	2	Зачёт
Знает основы антидопинговой программы (история возникновения, основные группы, последствия).	2	Зачёт
Знает методы профессиональной адаптации, профилактики профессионального утомления, заболеваний и травматизма.	2	Зачёт
Знает реабилитационно-восстановительные мероприятия, методы и средства восстановления работоспособности в профессиональной и физкультурно-спортивной деятельности, правила и способы планирования индивидуальных занятий различной направленности	2	Зачёт

Знает психофизиологическую характеристику умственного труда, работоспособность, утомление и переутомление, усталость, рекреация, релаксация, самочувствие	2	Зачёт
Знает основы: профессионально-прикладной физической культуры, физиологии труда, мотивации в освоении профессии, профессионального отбора, производственной физической культуры, физической культуры в рабочее и свободное время	2	Зачёт
Знает формы и виды физической культуры в условиях строительного производства (производственная гимнастика)	2	Зачёт

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений и понятий
	Знание основных принципов, средств и методов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов
	Правильность ответов
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачёта (зачета с оценкой), зачёта

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета во 2 семестре (очная форма обучения).

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта во 2 семестре

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Теоретический раздел физической культуры	<ol style="list-style-type: none"> 1. Физическая культура и спорт и их основные социальные функции. 2. Физические: воспитание, подготовленность, развитие, совершенство. 3. Работоспособность, общие закономерности ее изменения в учебной и профессиональной деятельности 4. Адаптация и ее виды. 5. Массовый спорт и спорт высших достижений: цели, задачи, проблемы. 6. Студенческий спорт, его формы организации и отличительные

		<p>особенности.</p> <p>7. Олимпийские игры древности. Основные исторические сведения.</p> <p>8. Современные олимпийские игры. Динамика их развития.</p> <p>9. Организм человека как сложная биологическая система.</p> <p>10. Обмен веществ, энергетический баланс.</p> <p>11. Влияние двигательной активности на сердечно-сосудистую систему.</p> <p>12. Показатели работоспособности сердца</p> <p>13. Механизм мышечного насоса.</p> <p>14. Влияние двигательной активности на дыхательную систему. 15. 15.</p> <p>15. Показатели работоспособности дыхания.</p> <p>16. Механизм дыхательного насоса.</p> <p>17. Рекомендации по дыханию при занятиях физическими упражнениями и спортом.</p> <p>18. Воздействие двигательной активности на опорно-двигательный аппарат (кости, суставы, мышцы).</p> <p>19. Рефлекторная природа двигательной деятельности. Этапы формирования двигательного навыка.</p> <p>20. Определение понятия «здоровье». Проблема здоровья человека в условиях научно-технического прогресса.</p> <p>21. Факторы, влияющие на здоровье человека.</p> <p>22. Составляющие элементы здорового образа жизни.</p> <p>23. Содержание оптимального режима труда и отдыха.</p> <p>24. Рациональное питание человека.</p> <p>25. Оптимальная двигательная активность и ее воздействие на здоровье и работоспособность.</p> <p>26. Закаливание организма.</p> <p>27. Отказ от вредных привычек</p> <p>28. Соблюдение правил личной и общественной гигиены.</p> <p>29. История возникновения комплекса ГТО</p> <p>30. Этапы развития, изменения, значение комплекса ГТО.</p> <p>31. Актуальность введения комплекса ГТО в наше время, его цели и задачи.</p>
2	Теоретический раздел профессионально-прикладной физической культуры"	<p>32. Методические принципы спортивной тренировки (общепедагогические и специфические)</p> <p>33. Разделы спортивной подготовки:</p> <p>а) морально-волевая и психологическая подготовка.</p> <p>б) тактическая подготовка.</p> <p>в) техническая подготовка. Формирование двигательного навыка.</p> <p>г) физическая подготовка: общая и специальная, их взаимодействие.</p> <p>д) теоретическая подготовка.</p> <p>34. Средства и методы воспитания физических качеств.</p> <p>35. Зоны интенсивности физических нагрузок по ЧСС.</p> <p>36. Структура учебно-тренировочного занятия.</p> <p>37. Общая и моторная плотность занятия.</p> <p>38. Исторический обзор проблемы допинга.</p> <p>39. Причины борьбы с допингом в спорте</p> <p>40. Основные группы запрещенных субстанций и методов.</p> <p>41. Последствия допинга. Профилактика применения допинга.</p> <p>42. Формы самостоятельных занятий физическими упражнениями:</p> <p>а) утренняя гигиеническая гимнастика; ее цели и содержание.</p> <p>б) физические упражнения в режиме дня; их цель и содержание.</p> <p>в) спортивная тренировка.</p> <p>43. Структура и содержание самостоятельной спортивной тренировки</p> <p>44. Врачебный контроль как обязательное мероприятие при проведении всех форм занятий физическими упражнениями и спортом.</p> <p>45. Субъективные и объективные показатели самоконтроля.</p> <p>46. Самоконтроль физического развития: методы стандартов и индексов.</p>

		<p>47. Самоконтроль функционального состояния организма.</p> <p>48. Функциональные пробы по оценке состояния сердечно-сосудистой и дыхательной системы.</p> <p>49. Самоконтроль физической подготовленности (развития мышечной силы, быстроты движений, ловкости, гибкости, выносливости)</p> <p>50. Основные правила и приемы оказания первой доврачебной помощи.</p> <p>51. Нормативные документы, регламентирующие оказание первой доврачебной помощи.</p> <p>52.. Правила и техника остановки различных видов кровотечений.</p> <p>53. Порядок оказания первой помощи при травмах (переломах, вывихах, растяжениях)</p> <p>54. Когда и как следует начинать сердечно-легочную реанимацию пострадавшего</p> <p>55. Действия по оказанию первой помощи при термических травмах.</p> <p>56. Определение понятия «реабилитация», ее виды.</p> <p>57. Методы и средства реабилитации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - педагогические (ЗОЖ, рациональное планирование оздоровительного процесса, оптимальное построение тренировочного занятия). - психологические (психогигиена, психопрофилактика, психотерапия), - медико- биологические (ЗОЖ, ЛФК, терапия, массаж и др.). <p>58. Определение понятий «профессионально-прикладная физическая культура», «профессиональная – психофизическая подготовка», «профессиональная работоспособность», «профессиональная адаптация».</p> <p>59. Этапы трудовой деятельности.</p> <p>60. Психофизическая модель строителя (раскрыть один из блоков, модели).</p> <p>61. Виды спорта и системы физических упражнений, развивающие профессионально важные качества.</p> <p>62. Профессиональная психическая готовность, ее компоненты</p>
--	--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Темы контрольной работы: «Теоретический раздел физической культуры», «Теоретический раздел профессионально-прикладной физической культуры»

Перечень типовых вопросов к контрольной работе:

1. Основные понятия и определения
2. Определение понятия «здоровье»
3. Факторы, определяющие здоровье человека.
4. Год возрождения и основатель Олимпийских игр современности
5. Этапы формирования двигательного навыка
6. Оптимальный двигательный режим (кол. часов)
7. Показатели работоспособности сердца

8. Показатели работоспособности дыхательной системы
9. Цель возрождения ГТО в 2014 году
10. Правила техники безопасности на занятиях по физической культуре и спорту.
11. Составить индивидуальную комплексную программу коррекции здоровья.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2-ом семестре. Для оценивания знаний используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов, определений и понятий	Не знает основных терминов, определений и понятий	Твердо знает основные термины, определения и понятия и свободно ими оперирует
Знание основных принципов, средств и методов	Не знает основные принципы, средства и методы	Знает основные принципы, средства и методы
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает ответы на большинство вопросов
Правильность ответов	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/
курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Физическая культура и спорт

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Физическая культура и здоровый образ жизни студента. Учебное пособие/Виленский М.Я., Горшков А.Г., М., Изд-во КноРус-2013— 239с.	500
2	А.Ю. Барков. Организация тренировочного процесса по вольной борьбе. Учебно-методическое пособие, М.: Изд-во МГСУ-2012. — 83с.	24
3	Н.Н. Бумарскова. Комплексы упражнений со спортивным инвентарем. Учебное пособие, М.: изд-во МГСУ- 2012— 91с.	25
4	В.С. Гарник. Боевые искусства и единоборства в психофизической подготовке студентов. Учебное пособие, М.: Изд-во МГСУ- 2012— 175с..	26
5	В.С. Гарник. Самбо: методика учебно-тренировочных и самостоятельных занятий. Учебное пособие, М.: Изд-во МГСУ-2012— 190 с	25
6	Е.А.Лазарева. Аэробные нагрузки в функциональной подготовке студентов. Учебное пособие. М.: изд-во МГСУ- 2012— 127с.	20

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Физическая культура и спорт [Электронный ресурс] : учебник для обучающихся бакалавриата и специалитета по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. ; В. А. Никишкин, Н. Н. Бумарскова, С. И. Крамской [и др.] ; [рец. : В. В. Моисеев, Н. Н. Северин, Т. Г. Савкив]. - Электрон. текстовые дан. (5,0Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, — 2019.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2021/16.pdf

2	Учебно-тренировочные занятия в воде (акваэробика) [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся бакалавриата и специалитета по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Л. В. Рудюк, Н. Н. Бумарскова, В. А. Никишкин ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (8,0Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - 1 эл. опт. диск.	http://lib04.gic.mgsu.ru/lib/2020/127.pdf
3	Физическая культура [Электронный ресурс]: учебник для студентов высших учебных заведений/ Быченков С.В., Везеницын О.В.— Электрон. текстовые данные. Саратов: Вузовское образование, 2016. — 270 с	http://www.iprbookshop.ru/49867
4	Физическая культура Григорович Е.С., Переверзев В.А., Романов К.Ю., Колосовская Л.А., Трофименко А.М., Томанова Н.М. Минск Высшая школа 2014 — 351 стр.	http://www.iprbookshop.ru/35564.html
5	Профессиональная психофизическая подготовка студентов строительных вузов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ В.А. Никишкин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 326 с	http://www.iprbookshop.ru/35347
6	Бумарскова, Н. Н. Комплексы упражнений для развития гибкости [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. Н. Бумарскова. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 128 с.	www.iprbookshop.ru/30430 .
7	Физическая рекреация в высших учебных заведениях [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ В.А. Никишкин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 330 с.	http://www.iprbookshop.ru/35346
8	Повышение адаптационных возможностей студентов средствами физической культуры [Электронный ресурс]: / Витун В.Г., Витун Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 103 с.	http://www.iprbookshop.ru/54139 .
9	Врачебный контроль в лечебной физической культуре и адаптивной физической культуре. Учебное пособие (книга), Акатова А.А., Абызова Т.В., 2015— 102 с.	http://www.iprbookshop.ru/70620.html
10	Лешева, Н. С. Использование оздоровительных технологий при проведении учебного занятия по физической культуре [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. С. Лешева, К. Н. Дементьев, Т. А. Гринёва. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 152 с.	http://www.iprbookshop.ru/74368.html
11	Развитие пространственной точности движений как основа обучения подвижным спортивным играм [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С. В. Колотильщикова, Н. Н. Бумарскова, В. А. Никишкин, Е. А. Лазарева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 135 с.	http://www.iprbookshop.ru/63773.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
-------	---

1	<p>Социально-биологические основы физической культуры обучающего [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям по дисциплинам «Физическая культура и спорт», «Физическая культура и спорт» (Элективная дисциплина) для обучающихся по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. физического воспитания и спорта ; сост.: Н. Н. Бумарскова, [и др.] ; [рец. С. В. Караулов]. - Электрон. текстовые дан. (0,6Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. – http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Metod2019/5.pdf</p>
2	<p>Применение средств тяжелой атлетики, гиревого спорта и атлетической гимнастики в силовой подготовке обучающихся в НИУ МГСУ [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся по всем УГСН специалитета и бакалавриата, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. физического воспитания и спорта ; [сост.: Ш. С. Тагаев и др.] ; [рец. Д. Н. Черноголов, О. Е. Чайковская]. - Электрон. текстовые дан. (0,6Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2021. -http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2021/74.pdf</p>
3	<p>Никишкин, В. А., Бумарскова, Н. Н., Лазарева, Е. А., Колотильщикова, С. В. Физическая культура и спорт [Электронный ресурс] : учебное наглядное пособие по всем УГСН бакалавриата и специалитета реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т, каф. физического воспитания и спорта ; [сост. : В. А. Никишкин [и др.]]. - Электрон. текстовые дан. (3,18 Мб). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2020. - 1 эл. опт. диск. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/UNP2020/174.pdf</p>

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Физическая культура и спорт

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.0.5	Физическая культура и спорт

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401 dn</p> <p>Системный блок / Kraftway</p> <p>Средо тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРП СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>AthciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-</p>

		<p>кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор №</p>
--	--	---

		109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Правоведение. Коррупционные риски

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.э.н., доцент	Колобова С.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) Социальных, психологических и правовых коммуникаций.

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Правоведение. Коррупционные риски» является формирование компетенций обучающегося в области правоведения и антикоррупционного законодательства.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Техносферная безопасность». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений	УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1 Описание признаков и форм коррупционного поведения
	УК-11.2 Выявление антикоррупционных норм, установленных нормативными правовыми актами
	УК-11.3 Оценка возможных последствий коррупции и коррупционного поведения в общественной и(или) в профессиональной среде
	УК-11.4 Выбор мер по предупреждению коррупционного поведения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	<p>Знает основные положения, правовые категории, терминологии и состав законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технических регламентов, в том числе в градостроительстве, жилищно-коммунальном комплексе, в области обеспечения пожарной безопасности и в сфере противодействия коррупции, позволяющие решать профессиональные задачи</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа и использования нормативно-правовой базы, в том числе Конституции РФ, Гражданского, Градостроительного, Трудового, Земельного, Уголовного Кодексов, Кодекса об административных правонарушениях, законов «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», «О государственной тайне», «Об охране окружающей среды», федерального закона "О пожарной безопасности", федерального закона "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности", «О противодействии коррупции», законодательных, нормативно-правовых актов и технических регламентов в области</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства Имеет навыки (основного уровня) применения законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технических документов для решения заданий в профессиональной деятельности
УК-11.1 Описание признаков и форм коррупционного поведения	Знает основные положения федеральных законов «О противодействии коррупции», «О государственной гражданской службе Российской Федерации», "О системе государственной службы Российской Федерации", "О муниципальной службе в Российской Федерации". Имеет навыки (начального уровня) определения основных признаков и форм коррупционного поведения Имеет навыки (основного уровня) выявления признаков и современных форм коррупционных противоправных проявлений
УК-11.2 Выявление антикоррупционных норм, установленных нормативными правовыми актами	Знает основные положения Федерального закона Российской Федерации от 17.07.2009 № 172-ФЗ «Об антикоррупционной экспертизе нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов» Имеет навыки (начального уровня) анализа коррупциогенных факторов согласно Методическим рекомендациям по проведению правовой и антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации
УК-11.3 Оценка возможных последствий коррупции и коррупционного поведения в общественной и(или) в профессиональной среде	Знает нормы Трудового Кодекса, Кодекса об административных правонарушениях, Уголовного Кодекса, антикоррупционного законодательства, виды юридической ответственности в правовой системе Российской Федерации Имеет навыки (начального уровня) сопоставления состава и назначения административных процедур с нормами служебного поведения в сфере противодействия коррупции
УК-11.4 Выбор мер по предупреждению коррупционного поведения	Знает антикоррупционные стандарты профессионального поведения и основы организационной культуры Имеет навыки (начального уровня) этического самоконтроля в общественной и(или) в профессиональной среде

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым

	проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Основы права в различных сферах жизнедеятельности	5	16	-	8	-				Домашнее задание – р.1,2
2	Правовое регулирование в сфере профессиональной деятельности и коррупционные риски	5	16	-	8	-		51	9	
	Итого:	5	32	-	16	-	-	51	9	Зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основы права в различных сферах жизнедеятельности	Теоретические основы возникновения государства. Теория возникновения государства. Правовые основы теории государства. Социальная организация первобытного общества. Основы теории государства. Понятие, признаки, сущность, причины возникновения и функции государства. Гражданское общество и государство. Роль государства в жизни общества.
		Формы и механизм государства. Понятие формы государства, структура и содержание элементов. Формы правления. Формы государственного устройства и виды политических режимов. Содержание формы государства. Российская Федерация. Правовое государство, его признаки. Понятие механизма государства, структура, виды и функции государственных органов.
		Основы теории права. Правовая система обеспечения пожарной безопасности. Основы теории права. Понятие права, теории происхождения права. Основные правовые системы современности. Право в системе социальных норм. Понятие нормы права, признаки, структура. Нормативный правовой акт: понятие, признаки, действие. Понятие системы права. Правовая система Российской Федерации.

		<p>Задачи органов государственной власти, органов государственной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления, должностных лиц, граждан в сфере обеспечения пожарной безопасности.</p> <p>Правоотношения, правонарушения и юридическая ответственность в теории права. Юридическая ответственность в сфере противопожарной безопасности. Понятие и содержание правоотношений. Классификация и виды юридических фактов. Виды юридических фактов. Понятие правомерного поведения и правонарушения. Правомерные и неправомерные действия. Юридический состав правонарушения. Понятие и виды юридической ответственности. Гражданско-правовая, административная и уголовная ответственность в сфере противопожарной безопасности.</p> <p>Основы Конституционного права. Основы конституционного строя. Права, свободы и обязанности человека и гражданина. Конституционные основы регулирования отношений в области пожарной безопасности. Условия формирования гражданского общества, связь с правовым государством. Особенности формирования и проявления гражданской позиции. Система органов государственной власти.</p> <p>Основы Гражданского права. Предмет, методы, принципы гражданского права. Источники и система гражданского права. Субъекты и объекты гражданских правоотношений. Осуществление и защита гражданских прав. Сделки. Представительство.Сроки.</p> <p>Подотрасли и институты гражданского права. Обязательства в гражданском праве. Право собственности. Гражданско-правовой договор: понятие, содержание и порядок заключения. Юридическая характеристика договоров, используемых в строительстве. Особенности правового регулирования договоров подряда, строительного подряда, на выполнение проектных и изыскательских работ.</p> <p>Основы Информационного права. Предмет, метод, источники и принципы информационного права. Комплексный характер информационного права. Юридические особенности и свойства информации. Информационно-правовые отношения: понятие, виды, соотношение с правовой нормой, структура и защита. Виды правоотношений. Государственная тайна.</p>
2	<p>Правовое регулирование в сфере профессиональной деятельности и коррупционные риски</p>	<p>Основы Трудового права. Предмет, метод, источники и принципы трудового права. Институты трудового права. Основания возникновения и прекращения трудовых правоотношений. Трудовые споры. Способы защиты трудовых прав. Заключение трудового договора. Документы, предъявляемые при приеме на работу. Электронная трудовая книжка. Изменения и порядок расторжения трудового договора. Правила внутреннего трудового распорядка. Особенности дистанционной работы. Дисциплинарная и материальная ответственность в трудовом праве.</p> <p>Правовое регулирование в области пожарной безопасности. Основные положения федерального закона от 21.12.1994 N 69-ФЗ "О пожарной безопасности", федерального закона от 22.07.2008 N 123-ФЗ (последняя редакция) "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности". Обеспечение пожарной безопасности объектов защиты при проектировании, строительстве, капитальном ремонте, реконструкции, техническом перевооружении, изменении функционального назначения, техническом обслуживании,</p>

		<p>эксплуатации и утилизации объектов защиты. Стандарты по пожарной безопасности, правила пожарной безопасности в Российской Федерации, нормы проектирования, ведомственные региональные правила пожарной безопасности, инструкция о мерах пожарной безопасности.</p>
		<p>Основы Экологического права. Предмет, метод, источники и система экологического права. Экологическое законодательство. Система государственных методов контроля и надзора. Экологические правоотношения в строительной сфере. Экологические правонарушения. Эколого-правовая ответственность участников экологических правоотношений. Механизм возмещения вреда окружающей природной среде. Правовая оценка возмещения вреда.</p>
		<p>Правовое регулирование градостроительной деятельности. Законодательство о градостроительной деятельности. Виды градостроительной деятельности. Правовое регулирование отношений в градостроительной деятельности. Юридическая характеристика договоров, используемых в строительстве. Особенности правового регулирования договоров подряда, строительного подряда, на выполнение проектных и изыскательских работ. Структура Градостроительного Кодекса. Строительный контроль и надзор. Саморегулируемые организации в строительной деятельности. Ответственность за нарушение законодательства о градостроительной деятельности.</p>
		<p>Основы Земельного права. Предмет, метод, источники, система и принципы земельного права. Участники и объекты земельных отношений. Состав земель. Формы собственности на землю. Виды прав на земельные участки, права и обязанности обладателей земельных участков при их использовании. Кадастровый учет земель. Землеустройство.</p>
		<p>Основы Административного права. Предмет, метод, источники и система Административного права. Задачи и принципы Административного права. Состав административного правонарушения. Административная ответственность. Виды административных наказаний.</p>
		<p>Основы Уголовного права. Понятие, предмет, метод, задачи, принципы, источники, система Уголовного права. Субъекты, объекты и содержание уголовно-правовых отношений. Понятие и виды преступлений. Уголовная ответственность и уголовные наказания в РФ. Ответственность за преступления в строительстве. Судимость и её уголовно-правовые и общеправовые последствия</p>
		<p>Организационные основы противодействия коррупции. Коррупционные риски. Национальный план противодействия коррупции. Деятельность федеральных органов власти и органов местного самоуправления по противодействию коррупции. Понятие, сущность и классификация коррупционных рисков в российской правовой системе. Причины, механизм выявления коррупционных рисков в различных сферах жизнедеятельности. Проявления коррупционных рисков в законодательных и нормативно-правовых актах. Конфликт интересов и способы его урегулирования. Коррупционные риски в градостроительной деятельности. Методология оценки коррупционных рисков. Минимизация коррупционных рисков.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Основы права в различных сферах жизнедеятельности	Основы Конституционного права. Выполнение классификации конституционных прав и обязанностей человека и гражданина. Раскрытие содержание социально-экономических, политических и юридических гарантий прав и свобод в РФ. Составление таблицы с поправками к Конституции РФ после её принятия 12.12.1993г. с использованием информационно-правовых баз.
		Основы Гражданского права. Анализ основных гражданско-правовых принципов. Составление списка объектов и субъектов гражданских правоотношений. Классификация сделок по различным основаниям. Составление доверенности. Характеристика гражданско-правовой ответственности.
		Подотрасли и институты гражданского права. Описание гражданско-правовых договоров. Составление примерных договоров: договора подряда, договора строительного подряда, договора на выполнение проектных и изыскательских работ.
		Основы Экологического права. Описание источников экологического права. Выполнение схематично классификации объектов и субъектов экологических правоотношений. Составление таблицы экологических правонарушений и соответствующих им видов юридической ответственности. Подготовка характеристики объектов государственной экологической экспертизы федерального уровня в соответствии с Федеральным законом от 23.11.1995 №174-ФЗ "Об экологической экспертизе". Анализ конкретных ситуаций.
2	Правовое регулирование в сфере профессиональной деятельности и коррупционные риски	Основы трудового права. Составление примерного трудового договора с учетом последних изменений Трудового законодательства. Анализ основных положений коллективного договора на производстве. Подготовка характеристики трудового соглашения. Анализ компетенций в соответствии с Трудовым Кодексом РФ. Обоснование управленческих и организационных решений со ссылкой на законодательные, нормативно-правовые акты, нормативно-технические документы. Выполнение классификации распорядительных документов на производстве, их юридическое обоснование с учетом антикоррупционного фактора. Составление примерных организационно-распорядительных документов. Анализ деятельности контролирующих органов за соблюдением должностных обязанностей работников в производственном подразделении
		Правовое регулирование градостроительной деятельности. Описание структуры Градостроительного кодекса РФ. Выполнение классификации градостроительной деятельности. Анализ

		<p>градостроительной документации. Составление примерного договора строительного подряда . Подготовка схемы органов строительного контроля и схему органов государственного строительного надзора в РФ. Составление характеристики саморегулируемых организаций в строительстве. Анализ коррупционных факторов при подготовке организационно-распорядительных документов в градостроительной деятельности. Анализ коррупционных рисков в градостроительной деятельности.</p> <p>Правовое регулирование в области пожарной безопасности. Подготовка инструкции с правилами пожарной безопасности при производстве строительных и строительного-монтажных работ. Зарисовка схемы государственного пожарного надзора, муниципального контроля. Выписка законодательных, подзаконных и организационно-распорядительных документов в области организации службы подготовки и пожаротушения и взаимодействия с государственными органами и органами местного самоуправления в деле организации пожаротушения в РФ. Выписка профилактических мер противопожарных мероприятий.</p> <p>Организационные основы противодействия коррупции. Коррупционные риски. Составление примерного положения саморегулируемой организации о мерах по предупреждению и противодействию коррупции по плану: цели и задачи внедрения положения противодействия коррупции; используемые в положении понятия и определения; основные принципы антикоррупционной деятельности организации; область применения положения и круг лиц, попадающих под ее действие; определение должностных лиц организации, ответственных за реализацию положения противодействия коррупции; определение и закрепление обязанностей работников и организации, связанных с предупреждением и противодействием коррупции; установление перечня реализуемых организацией антикоррупционных мероприятий, стандартов и процедур и порядок их выполнения (применения); ответственность сотрудников за несоблюдение требований положения противодействия коррупции; порядок пересмотра и внесения изменений в положения противодействия коррупции организации. Составление классификации коррупционных рисков в российской правовой системе. Анализ проявления коррупционных рисков в законодательных, нормативно-правовых актах и в нормативно-технических документах. Выписка основных признаков и форм коррупционного поведения с мерами по их профилактике. Конспект Методики проведения правовой и антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов.</p>
--	--	---

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основы права в различных сферах жизнедеятельности	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Правовое регулирование в сфере профессиональной деятельности и коррупционные риски	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Правоведение. Коррупционные риски

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные положения, правовые категории, терминологии и состав законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технических регламентов, в том числе в градостроительстве, жилищно-коммунальном комплексе, в области обеспечения пожарной безопасности и в сфере противодействия коррупции, позволяющие решать профессиональные задачи	1,2	Контрольная работа Зачет

Имеет навыки (начального уровня) анализа и использования нормативно-правовой базы, в том числе Конституции РФ, Гражданского, Градостроительного, Трудового, Земельного, Уголовного Кодексов, Кодекса об административных правонарушениях, законов «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», «О государственной тайне», «Об охране окружающей среды», федерального закона "О пожарной безопасности", федерального закона "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности", «О противодействии коррупции», законодательных, нормативно-правовых актов и технических регламентов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	1,2	Домашнее задание
Имеет навыки (основного уровня) применения законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технических документов для решения заданий в профессиональной деятельности	1,2	Домашнее задание Зачет
Знает основные положения федеральных законов «О противодействии коррупции», «О государственной гражданской службе Российской Федерации», "О системе государственной службы Российской Федерации", "О муниципальной службе в Российской Федерации"	2	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) определения основных признаков и форм коррупционного поведения	2	Домашнее задание
Имеет навыки (основного уровня) выявления признаков и современных форм коррупционных противоправных проявлений	2	Контрольная работа Зачет
Знает основные положения Федерального закона Российской Федерации от 17.07.2009 № 172-ФЗ «Об антикоррупционной экспертизе нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов»	2	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) анализа коррупциогенных факторов согласно Методическим рекомендациям по проведению правовой и антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации	2	Домашнее задание
Знает нормы Трудового Кодекса, Кодекса об административных правонарушениях, Уголовного Кодекса, антикоррупционного законодательства, виды юридической ответственности в правовой системе Российской Федерации	2	Контрольная работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня) сопоставления состава и назначения административных процедур с нормами служебного поведения в сфере противодействия коррупции	2	Домашнее задание
Знает антикоррупционные стандарты профессионального поведения и основы организационной культуры	2	Зачет

Имеет навыки (начального уровня) этического самоконтроля в общественной и(или) в профессиональной среде	2	Домашнее задание
--	---	------------------

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 5 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
	Основы права в различных сферах жизнедеятельности	<ol style="list-style-type: none">1. Гражданское общество и государство.2. Понятие и виды юридической ответственности.3. Основы конституционного строя РФ.4. Федеративное устройство РФ.5. Судебная власть и принципы судостройства в РФ.6. Анализ структуры и содержание нормативных правовых актов, регулирующих отношения в сфере местного самоуправления.7. Правоохранительные органы РФ и их полномочия.8. Понятие, предмет, метод, источники и система гражданского права.9. Принципы гражданского права.10. Субъекты, объекты и содержание гражданских правоотношений.11. Понятие, виды и форма сделок.12. Понятие представительства, сроков и исковой давности в гражданском праве.13. Понятие права собственности, способы (основания) его приобретения и прекращения. Другие вещные права.14. Способы защиты права собственности и других вещных прав.15. Обязательства, их виды, основания возникновения, изменения и прекращения. Способы обеспечения исполнения обязательств.16. Договор подряда, договор строительного подряда, договор на выполнение проектных и изыскательских работ.17. Право интеллектуальной собственности. Объекты интеллектуальной собственности.18. Правовая система обеспечения пожарной безопасности.19. Задачи органов государственной власти, органов государственной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления, должностных лиц, граждан в сфере обеспечения пожарной безопасности.20. Гражданско-правовая, административная и уголовная ответственность в сфере противопожарной безопасности.21. Законодательные и нормативно-правовые акты в области пожарной безопасности.22. Понятие информационного права, предмет, методы, принципы, система, источники.23. Юридические особенности и свойства информации.24. Понятие информационных правоотношений, виды информации.25. Ответственность за нарушение государственной, служебной, коммерческой тайны.26. Понятие, предмет, методы, система и источники экологического права.27. Организационный механизм охраны окружающей среды.28. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.
2	Правовое регулирование в сфере профессиональной	<ol style="list-style-type: none">29. Понятие, предмет, метод, источники и система трудового права.30. Трудовой договор, понятие, порядок заключения, изменения, прекращения.

	<p>деятельности и коррупционные риски</p>	<p>31. Основные положения федерального закона от 21.12.1994 N 69-ФЗ (последняя редакция) "О пожарной безопасности".</p> <p>32. Основные положения федерального закона от 22.07.2008 N 123-ФЗ (последняя редакция) "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".</p> <p>33. Обеспечение пожарной безопасности при проектировании, строительстве, капитальном ремонте объектов защиты.</p> <p>34. Обеспечение пожарной безопасности объектов защиты при реконструкции, техническом перевооружении, изменении функционального назначения объектов защиты.</p> <p>35. Обеспечение пожарной безопасности при техническом обслуживании, эксплуатации и утилизации объектов защиты.</p> <p>36. Виды прав на земельные участки, права и обязанности обладателей земельных участков при их использовании.</p> <p>37. Законодательство о градостроительной деятельности.</p> <p>38. Саморегулируемые организации, их правовой статус.</p> <p>39. Строительный контроль и государственный строительный надзор.</p> <p>40. Ответственность за нарушение законодательства о градостроительной деятельности.</p> <p>41. Понятие и принципы Земельного права. Земельно-имущественные отношения.</p> <p>42. Виды прав на земельные участки, права и обязанности обладателей земельных участков. Кадастровый учет земель.</p> <p>43. Понятие, предмет, метод, источники и система административного права.</p> <p>44. Административные правоотношения. Административные проступки.</p> <p>45. Административные наказание и их виды.</p> <p>46. Понятие уголовного права: предмет, метод, источники и система уголовного права.</p> <p>47. Понятие преступления, его признаки, классификация.</p> <p>48. Уголовная ответственность за преступления в сфере строительства, капитального ремонта, реконструкции зданий, строений, сооружений.</p> <p>49. Виды уголовных наказаний.</p> <p>50. Правовая основа борьбы с коррупцией в строительной отрасли.</p> <p>51. Признаки и формы коррупционного поведения.</p> <p>52. Методика проведения правовой и антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов.</p> <p>53. Профилактика коррупционных правонарушений.</p> <p>54. Ответственность за коррупционные правонарушения в строительной отрасли.</p> <p>55. Коррупционные риски, их минимизация.</p> <p>56. Конфликт интересов и способы его урегулирования.</p>
--	---	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;
- домашнее задание.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа по теме: «Основы права. Коррупционные риски»

Типовые варианты контрольной работы:

Вариант № 1

Задача 1

Администрация Ленинского района г. Красноярска отказала гражданке Ульяновой Н.В. в постоянной регистрации по месту жительства её сестры в связи с тем, что в случае такой регистрации будут существенно ухудшены жилищные условия лиц, проживающих в этом помещении. Гражданка Ульянова Н.В. является беженкой, ее сестра согласна на регистрацию Ульяновой Н.В. на занимаемую ею жилую площадь.

Правомерен ли отказ в регистрации?

Задача 2

Во исполнение договора строительного подряда, заключенного с ОАО «Ребус» (заказчик), ЗАО «Стройком» (подрядчик) возвело четырёхэтажное административное здание. Согласно договору строительство каждого этапа представляло собой отдельный этап работ, который принимался заказчиком по отдельному акту.

После завершения строительства, 5 апреля 2004 года, здание было принято заказчиком целиком в соответствии с требованиями законодательства.

7 июня 2007 года произошло обрушение расположенного в здании лестничного пролета, в результате чего пострадал сотрудник одной из расположенных в нем организаций Ивановский. В результате аварии он полностью утратил профессиональную правоспособность.

Проведенная экспертиза установила, что причиной обрушения стало нарушение ЗАО «Стройком» строительных норм и правил.

Основываясь на результатах экспертизы, ОАО «Ребус» (собственник здания) 21 июня 2007 года предъявило к ЗАО «Стройком» иск о возмещении причиненных убытков.

23 июня 2007 года Ивановский также предъявил к ЗАО «Стройком» иск о возмещении вреда, причиненного его здоровью.

Возражая против требований истцов, представитель ЗАО «Стройком» утверждал, что трехлетний срок исковой давности, исчисляемый согласно закону, с момента принятия работы в целом, истек 6 апреля 2007 года.

Какое решение должен принять суд?

Задача 3

Начальник одного департаментов федерального министерства издал распоряжение «О перечне должностных лиц, обязанных представлять сведения о расходах, доходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера в отношении себя, своих супруги (супруга) и несовершеннолетних детей». В данном распоряжении были перечислены все должностные лица, указанные в соответствующем Перечне должностей, утвержденным приказом Министерства, а также сверх этого были указаны должности некоторых служащих, на которые по функциональным обязанностям возложены полномочия по рассмотрению и визированию проектов договоров и приказов.

Проанализируйте данный приказ на соответствие законодательству.

Вариант № 2

Задача 1

Приказом по заводу водитель Травкин был уволен по собственному желанию. Травкин обратился в суд с иском, ссылаясь на то, что заявление об увольнении он не подавал. Представитель завода пояснил в суде, что Травкин, поссорившись со своим непосредственным руководителем, пришел в отдел кадров и устно заявил, что больше работать не собирается. На следующий день, а также в последующие дни он на работу не вышел и был уволен. По данному факту Травкин разъярился, что из-за конфликта на работе у него обострилась гипертоническая болезнь, он получил больничный лист, поэтому и не приходил на работу.

Какое решение должен принять суд?

Задача 2

Гражданин Валиков, будучи в нетрезвом состоянии, открыл стрельбу из охотничьего ружья во дворе дома, где он проживал. Его сосед, военный летчик, оказавшись очевидцем этого правонарушения, составил протокол об административном правонарушении, который передал командиру своей войсковой части. Командир части, рассмотрев данное дело, вынес постановление о назначении административного наказания в виде административного штрафа.

Дайте правовую оценку этому казусу.

Задача 3

Маслов А.Е. – старший преподаватель университета (ГБОУ ВПО), взял деньги в сумме 50 тыс. руб. с гражданки Рзаевой М.Д. за оказание помощи ее сыну при поступлении в университет. Маслов пообещал, что сын Рзаевой М.Д. в обязательном порядке поступит учиться в университет, в противном случае он обещал вернуть ей деньги. При этом Маслов не входил в состав приемной комиссии и реально не влиял на процесс поступления сына Рзаевой М.Д. в институт. Оцените действия Маслова с точки зрения противоправности.

Усматривается ли в его действиях признаки преступления? Совершил ли Маслов коррупционное деяние?

Домашнее задание по теме: «Правоприменительная практика с учетом антикоррупционного законодательства».

Задание 1. Составить схему органов местного самоуправления в субъекте Российской Федерации по месту жительства обучающегося.

Задание 2. Перечислить институты общественного контроля за соблюдением антикоррупционного законодательства РФ, а также за деятельностью государственных и муниципальных органов.

Задание 3. Составить примерный гражданско-правовой договор.

Задание 4. Дать характеристику актуальным изменениям и дополнениям к федеральным законам РФ от 21.07.1993 №5485-1 «О государственной тайне» и от 27.07.2006 №149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».

Задание 5. Составить таблицу видов юридической ответственности за экологические правонарушения.

Задание 6. Раскрыть роль морали и этики в противодействии коррупции и особенности требований к служебному поведению в условиях модернизации государственного управления.

Задание 7. Составить примерный трудовой договор в соответствии с требованиями трудового законодательства.

Задание 8. Подготовить схему органов строительного контроля и государственного строительного надзора в РФ.

Задание 9. Составить описание системы правоохранительных и контролирующих органов по противодействию коррупции в РФ.

Задание 10. Дать характеристику актуальным изменениям и дополнениям к Кодексу об административных правонарушениях РФ.

Задание 11. Привести систему мер, включающую в себя меры по предупреждению коррупции, по уголовному преследованию лиц, совершивших коррупционные преступления, и по минимизации и (или) ликвидации последствий коррупционных деяний.

Задание 12. В табличной форме представить обеспечение пожарной безопасности объектов защиты при проектировании, строительстве, капитальном ремонте, реконструкции, техническом перевооружении, изменении функционального назначения, техническом обслуживании, эксплуатации и утилизации объектов защиты.

Задание 13. Составить структуру Государственного пожарного надзора в Российской Федерации.

Задание 14. Подготовить таблицу с видами юридической ответственности за нарушение требований пожарной безопасности физическими и юридическими лицами.

Задание 15. Составить схематично систему статистического учета пожаров и их последствий.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

2.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

2.4. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 5 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения

Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

2.5. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Правоведение. Коррупционные риски

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Правоведение: учебник для студентов неюридических вузов / [А. В. Малько [и др.] ; под ред. А. В. Малько ; Институт государства и права Российской академии наук Саратовский филиал. - 5-е изд., стереотип. - Москва: КНОРУС, 2018. - 400 с. - ISBN 978-5-406-06015-5	100
2	Пожарная безопасность : учебное пособие / Э. В. Пьядичев, В. С. Шкрабак, Р. В. Шкрабак, О. А. Хорошилов; под общ. ред. В. С. Шкрабак. - СПб. : Проспект Науки, 2019. - 224 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 223 - ISBN 978-5-903090-92-1.	12
3	Румянцева, Е. Е. Противодействие коррупции: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е. Е. Румянцева. - Москва: Юрайт, 2018. - 267 с. : ил., табл. - (Бакалавр - Магистр). - Библиогр.: с. 267. - ISBN 978-5-534-00252-2	100

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Правоведение : учебник / С. В. Барабанова, Ю. Н. Богданова, С. Б. Верещак [и др.] ; под редакцией С. В. Барабановой. — Москва : Прометей, 2018. — 390 с. — ISBN 978-5-907003-67-5.	https://www.iprbookshop.ru/94498.html
2	Афанасьева, А. Н. Правоведение. Основы законодательства в строительстве и жилищно- коммунальном хозяйстве : учебное пособие / А. Н. Афанасьева. — Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 144 с.	https://www.iprbookshop.ru/105747.html

3	Ветошкин, А. Г. Основы пожарной безопасности. В 2 частях. Ч.1 : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 448 с. — ISBN 978-5-9729-0438-9 (ч.1), 978-5-9729-0437-2.	https://www.iprbookshop.ru/98435.html
4	Ветошкин, А. Г. Основы пожарной безопасности. В 2 частях. Ч.2 : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 312 с. — ISBN 978-5-9729-0439-6 (ч.2), 978-5-9729-0437-2.	https://www.iprbookshop.ru/98434.html
5	Баженова, Л. М. Комментарий к Федеральному закону от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» / Л. М. Баженова, В. Ю. Егоров ; под редакцией Л. М. Баженова. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 309 с. — ISBN 978-5-4486-0634-2.	https://www.iprbookshop.ru/80351.html
6	Противодействие коррупции : учебное пособие / составители М. Ю. Осипов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 128 с. — ISBN 978-5-4497-0814-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	URL: https://www.iprbookshop.ru/101518.html
7	Корольченко, Д. А. Пожарная безопасность строительных материалов и конструкций [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Д. А. Корольченко, Е. Н. Покровская, Ф. А. Портнов ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (3,09Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. - (Техносферная безопасность). - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-7264-2069-1.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/10.pdf
8	Противодействие коррупции в строительной деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по всем УГСН 08.00.00 Техника и технологии строительства, реализуемым НИУ МГСУ / [С. В. Колобова [и др.] ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (0,68Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. - (Строительство). - ISBN 978-5-7264-2062-2.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/27.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Правоведение. Коррупционные риски

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Правоведение. Коррупционные риски

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.07	Социальное взаимодействие в отрасли

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
профессор	канд.ист.наук, доцент	Иванова З.И.
преподаватель	-	Магина А.И.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Социальных, психологических и правовых коммуникаций».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Социальное взаимодействие в отрасли» является формирование компетенций обучающегося в области самоорганизации, саморазвития, межкультурной коммуникации, работе в коллективе и команде в учебной и профессиональной сфере.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Пожарная безопасность». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Восприятие целей и функций команды
	УК-3.2 Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде
	УК-3.3 Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия
	УК-3.4 Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий
	УК-3.5 Самопрезентация, составление автобиографии
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах	УК-5.6 Идентификация собственной личности по принадлежности к различным социальным группам
	УК-5.7 Выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности
	УК-5.8 Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия
	УК-5.9 Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения
	УК-6.2 Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов
	УК-6.3 Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития
	УК-6.4 Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам
	УК-6.5 Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности
	УК-6.6 Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания
	УК-6.7 Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 Описание базовых принципов взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и/или инвалидностью с применением понятийно-категориального аппарата дефектологических знаний
	УК-9.2 Выбор установленных нормативно-правовыми актами правил организации трудовой деятельности (в профессиональной

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	сфере) лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью
	УК-9.3 Выбор способов взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью с учётом их клинико-психологических особенностей и возможностей
	УК-9.4 Выбор мер по организации (в профессиональной сфере) безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.1 Восприятие целей и функций команды	Знает специфику восприятия, обеспечивающего социальное существование человека: взаимодействие и предметную деятельность. Имеет навыки (начального уровня) постановки целей группы (команды)
УК-3.2 Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде	Знает признаки группы и характеристики команды Знает социальную структуру группы Знает специфику социальной роли и функции членов группы (команды) Имеет навыки (начального уровня) определения своей позиции/роли в группе (команде) и ролей других членов группы (команды)
УК-3.3 Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия	Знает систему первичных социальных связей Знает механизмы формирования норм в малых группах Имеет навыки (начального уровня) организации и руководства работой команды
УК-3.4 Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий	Знает нормы, ценности общества, группы (команды) Знает систему социального контроля Имеет навыки (начального уровня) работы в группе (команде) Имеет навыки (начального уровня) определения стратегии поведения в команде в зависимости от условий
УК-3.5 Самопрезентация, составление автобиографии	Имеет навыки (начального уровня) самопрезентации, составления автобиографии
УК-5.6 Идентификация собственной личности по принадлежности к различным социальным группам	Знает типы и виды идентичности Знает способы идентификации личности Знает виды социальных групп Имеет навыки (начального уровня) собственной идентификации с различными социальными группами
УК-5.7 Выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности	Знает механизмы возникновения и протекания конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе Знает способы разрешения конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе Имеет навыки (начального уровня) выбора способа разрешения конфликтной ситуации в учебно-профессиональной деятельности в рамках учебной задачи
УК-5.8 Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия	Знает социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий Знает механизмы влияния исторического наследия и социокультурных традиций на процессы межличностного взаимодействия. Имеет навыки (начального уровня) определения путей и сте-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	пени влияния исторического наследия и социокультурных традиций на процессы межкультурного взаимодействия Имеет навыки (начального уровня) выстраивания собственного поведения с учетом социокультурных традиций в обществе, группе
УК-5.9 Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач	Знает специфику социального института образования и строительства Знает способы взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении учебных и профессиональных задач Имеет навыки (начального уровня) выбора способов взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении учебно-профессиональных задач
УК-6.1 Формулирование целей личного и профессионального развития, условий их достижения	Знает правила и способы целеполагания Знает социальные условия, влияющие на личностное и профессиональное развитие Имеет навыки (начального уровня) формулирования целей личного и профессионального развития
УК-6.2 Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов	Знает критерии оценки личностных ресурсов Знает концепции личности, личностных и ситуативных ресурсов в социологии Имеет навыки (начального уровня) оценки личностных и ситуативных ресурсов
УК-6.3 Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития	Знает особенности процесса социализации Знает социальные факторы формирования самооценки, факторы, влияющие на субъективную оценку социальных различий Знает методики самооценки Имеет навыки (начального уровня) самооценки и определения путей саморазвития
УК-6.4 Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам	Знает потребности рынка труда в сфере строительства Знает факторы, влияющие на формирование рынка труда в сфере строительства
УК-6.5 Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности	Знает способы совершенствования собственной учебной и профессиональной деятельности Имеет навыки (основного уровня) выбора направлений и способов совершенствования собственной деятельности
УК-6.6 Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания	Имеет навыки (начального уровня) составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания
УК-6.7 Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности	Имеет навыки (начального уровня) формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности
УК-9.1 Описание базовых принципов взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и/или инвалидностью с применением понятийно-категориального аппарата дефектологических знаний	Знает базовые принципы взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и/или инвалидностью
УК-9.2 Выбор установленных нормативно-правовыми актами правил организации трудовой деятельности (в профессиональной сфере) лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью	Имеет навыки (начального уровня) организации трудовой деятельности (в профессиональной сфере) лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-9.3 Выбор способов взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью с учётом их клинико-психологических особенностей и возможностей	Имеет навыки (основного уровня) выбора способов взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью в рамках учебной задачи
УК-9.4 Выбор мер по организации (в профессиональной сфере) безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью	Имеет навыки (основного уровня) выбора мер по организации (в профессиональной сфере) безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью в рамках учебной задачи

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц (144 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Личность и социально-профессиональное развитие	2	4		8					<i>Контрольная работа (р.1) домашнее задание №1(р.1,2) домашнее задание №2(р.3)</i>
2	Социальное взаимодействие: социальная группа и команда	2	6		12			69	27	
3	Межкультурное взаимодействие	2	6		12					
	Итого:	2	16		32			69	27	<i>Дифференцированный зачет (зачёт с оценкой)</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: контрольная работа.

4.1 Лекции

Форма обучения - очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Личность и социально-профессиональное развитие	<p>Тема 1. Личность и социальная среда. Понятие личности. Факторы формирования и развития личности. Структура личностных ресурсов. Социализация. Ролевые концепции. Социальный статус и ролевой набор. Факторы, влияющие на субъективную оценку социальных различий. Социальное действие как причина и следствие личностного развития. Самооценка личности. Факторы формирования самооценки.</p> <p>Тема 2. Самоорганизация в учебно-профессиональной деятельности. Самообразование в освоении профессии строителя. Самоорганизация и самоконтроль. Механизмы самоорганизации. Модели самоорганизации. Целеполагание и самоконтроль как ключевые моменты самоорганизации. Целеполагание и целедостижение в строительной отрасли. Образование как социальный институт. Структура профессиональной и образовательной деятельности. Концепция непрерывного образования. Социальные функции образования. Образование и рынок труда. Социальные факторы профессионального роста в профессиональной сфере.</p>
2	Социальное взаимодействие: социальная группа и команда	<p>Тема 3. Построение системы первичных социальных связей. Социальные контакты. Социальные действия. Механизм совершения социального действия. Социальные взаимодействия. Формы и способы социального взаимодействия. Социальное влияние. Деловое взаимодействие: межличностная и групповая коммуникация. Социальное взаимодействие в организации. Социологическое исследование как метод изучения проблем строительной отрасли. Программа социологического исследования. Методы сбора первичной информации.</p> <p>Тема 4. Социальная группа как форма объединения людей. Малая группа. Контроль за поведением и социальные отклонения. Социальные группы, характеристики, виды, функции. Групповая структура. Ценности в социальной группе. Социальные нормы группы. Формирование социальных отношений. Взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью: базовые принципы взаимодействия, способы взаимодействия. Межгрупповое восприятие. Социальная зависимость. Малая группа. Особенности малой группы. Процессы групповой динамики. Особенности работы в большой и малой группах. Социальный контроль. Методы социального контроля. Социальные отклонения. Социальные отклонения в профессиональной сфере. Конфликты при взаимодействии.</p> <p>Тема 5. Коллектив и команда. Коллектив: признаки, стадии развития, функции. Команда. Методы и стратегии формирования команды. Основные подходы к формированию команд. Функциональные и ролевые критерии отбора участников. Правила командной работы. Организации и руковод-</p>

		ства работой команды Стиль управления работой команды. Оценка работы команды, ее эффективность. Система контроля. Контроль над деятельностью команды с целью реализации ее стратегического плана.
3	Межкультурное взаимодействие	<p>Тема 6. Историческое наследие и социокультурные традиции как основа межкультурного взаимодействия Разнообразие культур в современном мире. Виды культурных традиций и их функции. Этнокультурные и конфессиональные традиции. Влияние традиций на межкультурное взаимодействие. Усиление культурного разнообразия в современном обществе. Роль и значение традиций в развитии культуры и межкультурном взаимодействии в информационном обществе. Социологические и психологические методы исследования специфики межкультурного взаимодействия.</p>
		<p>Тема 7. Социально-культурная идентичность и идентификация. Виды идентичностей. Миграция: механизмы социальной миграции, классификация современных миграций. Основные закономерности миграции, функции миграции. Миграционные процессы, их влияние на формирование идентичности. Этнические и конфессиональные группы. Субкультуры. Смена идентичностей, новая идентичность, сложности идентификации в мультикультурном обществе.</p>
		<p>Тема 8. Межкультурное взаимодействие в учебно-профессиональной среде. Межкультурный состав учебных коллективов. Поликультурный состав современных организаций, их специфика. Взаимодействие при личном и групповом общении при выполнении учебных и профессиональных задач. Цели и задачи межкультурного взаимодействия. Межкультурное взаимодействие в малой группе. Причины возникновения конфликтных ситуаций в поликультурной учебно-профессиональной среде. Типология конфликтов. Межкультурная компетентность как способ предупреждения конфликтной ситуации. Толерантность. Способы разрешения конфликтов.</p>

4.2 *Лабораторные работы*
Не предусмотрено учебным планом.

4.3 *Практические занятия*

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Личность и социально-профессиональное развитие	<p>Тема 1. Личность и личностные ресурсы. Факторы целеполагания. Задания на определение социальных и психологических характеристик индивида. Технологии использования личностного ресурса. Методики самооценки. Упражнение «Контраргументы». Методики на определение уровня притязаний. Технологии самоорганизации. Технологии целеполагания и целедостижения. Выполнение упражнений, заданий.</p>
		<p>Тема 2. Самоорганизация в учебно-профессиональной деятельности. Особенности социальной роли студента. Отличительные черты роли студента от других социальных ролей. Разбор кейсов, выполнение упражнений. Права и обязанности студента как его социального ресурса. Этапы: смысловое планирование, текущий контроль, вероятностное прогнозирование, исполнительный контроль. Практические</p>

		<p>задания.</p> <p>Тема 3. Тренинг самопрезентации. Техники самопрезентации. Подготовки самопрезентации: представление каждым студентом себя в учебно-деловом стиле. Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности. Практикум.</p> <p>Тема 4. Образование и рынок труда. Прикладные задачи личностного роста в строительной сфере. Сообщение студентов о ситуации на рынке труда в строительной отрасли. Выступления студентов с докладами. Дискуссия. Темы: «Социальные функции института образования»; «Потребности в кадрах по профессии»; «Возможности трудоустройства студентов строительного вуза». Определение лидерского потенциала и приоритетов личностного роста. Оценка склонности к лидерству (тест-опросник). Социальные факторы профессионального роста в сфере строительства. Разбор кейсов, выполнение упражнений.</p>
2	Социальное взаимодействие: социальная группа и команда	<p>Тема 5. Восприятие человека человеком. Формирование первого впечатления о человеке. Признаки культурной, этнической и социальной идентичности. Разбор кейсов, выполнение упражнений.</p> <p>Тема 6. Система социальных взаимодействий. Коммуникативный практикум. Объединение в рабочие группы (команды). Выработка правил работы в группе. Установление контакта. Приемы эффективного слушания. Влияние социальных факторов коммуникации. Разбор кейсов. Анализ коммуникативных ситуаций. Социальные взаимодействия в строительстве. Написание коммуникативного сценария.</p> <p>Тема 7. Социальные отношения и обмен ценностями. Необходимые условия формирования социальных отношений. Социальные отношения в деловой сфере: разбор кейсов, социологическая задача. Социальные зависимости как составляющие социальных отношений.</p> <p>Тема 8. Тренинг групповой работы. Тренировка умения включаться в продуктивную совместную деятельность. Тренировка командной работы в процессе реализации общей цели. Выбор и изучение социальных проблем строительной отрасли с использованием метода социологического исследования. Представление микро-группами результатов выполнения домашнего задания №1 (1 этапа). Продолжение работы микро-группы (команды): составление программы исследования.</p> <p>Тема 9. Коллектив и команда. Дальнейшая реализация совместной деятельности микро-групп (команд). Тренировка командной работы в процессе реализации общей цели. Составление группой анкеты для опроса респондентов. Пилотаж анкеты. Определение командной роли каждого в микро-группе. Обсуждение результатов работы.</p> <p>Тема 10. Презентация работы групп (команд). Контроль за поведением и социальные отклонения. Представление микро-группами результатов выполнения домашнего задания №1 (2 этапа). Выступление групп (команд) по результатам их работы по дисциплине. Анализ работы групп. Определение девиантного поведения в процессе работы, методов реализации социального контроля и методов реагирования. Дискуссия: Организация трудовой деятельности (в профессиональной сфере) лиц с ограниченными возможностями здоровья и инва-</p>

		<p>лидностью. Меры по организации (в профессиональной сфере) безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью.</p> <p>Подведение итогов, написание рефлексивного отчета.</p>
3	Межкультурное взаимодействие	<p>Тема 11. Различные этнические, религиозные ценностные системы: анализ проблемных ситуаций.</p> <p>Структура ценностных систем: нормы и санкции. Традиции как ценности-нормы и как механизм стабилизации культурных систем. Тесты. Культурные ассимиляторы.</p>
		<p>Тема 12. Роль и значение традиций в развитии культуры и межкультурном взаимодействии в современном обществе.</p> <p>Влияние исторического наследия и культурных традиций на специфику межкультурного взаимодействия. Кейсы и практические задания.</p>
		<p>Тема 13. Самоидентификация личности в современном мультикультурном обществе.</p> <p>Глобализация, миграция и новые городские сообщества. Трудности идентификации. Гибридная идентичность. Ролевые игры. Культурные ассимиляторы. Идентификация собственной личности с различными социальными группами: практикум.</p>
		<p>Тема 14. Поликультурные коллективы и межкультурное взаимодействие в команде.</p> <p>Проблемы полиэтнических коллективов в вузе и строительной отрасли. Этноцентризм. Культурный релятивизм. Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении в процессе выполнения учебно-профессиональных задач. Межкультурное взаимодействие в команде. Ролевые игры.</p>
		<p>Тема 15. Социологические и психологические методы исследования проблем межкультурного взаимодействия в учебно-профессиональной среде.</p> <p>Субкультурные, этнокультурные и конфессиональные группы в обществе и профессиональных организациях. Разнообразие потребностей и форм проявления. Социологические и психологические методы: кейс-стади, наблюдение, опрос, социометрический анализ, проективные техники. Сбор данных, анализ и интерпретация результатов. Практические задания.</p>
		<p>Тема 16. Конфликтные ситуации в учебно-профессиональной деятельности и способы их разрешения.</p> <p>Причины возникновения конфликтных ситуаций в учебно-профессиональной среде. Коммуникативные барьеры. Межкультурная компетентность как способ предупреждения конфликтной ситуации. Толерантность. Способы разрешения конфликтов. Кейсы и практические задания.</p>

4.4 *Компьютерные практикумы*
Не предусмотрено учебным планом.

4.5 *Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*
Не предусмотрено учебным планом.

4.6 *Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Личность и социально-профессиональное развитие	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Социальное взаимодействие: социальная группа и команда	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Межкультурное взаимодействие	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к дифференцированному зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.07	Социальное взаимодействие в отрасли

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает специфику восприятия, обеспечивающего социальное существование человека: взаимодействие и предметную деятельность	1,2	дифференцированный зачёт, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) постановки целей группы (команды)	2	домашнее задание №1
Знает признаки группы и характеристики команды	2	дифференцированный зачёт, контрольная работа
Знает социальную структуру группы	2	дифференцированный зачёт, контрольная работа
Знает специфику социальной роли и функции членов	2	дифференцированный за-

группы (команды)		чѐт, домашнее задание№1
Имеет навыки (начального уровня) определения своей позиции/ роли в группе (команде) и ролей других членов группы (команды)	2	домашнее задание№1
Знает систему первичных социальных связей	2	дифференцированный за- чѐт, контрольная работа
Знает механизмы формирования норм в малых группах	2	дифференцированный за- чѐт
Имеет навыки (начального уровня) организации и руко- водства работой команды	2	домашнее задание №1
Знает нормы, ценности общества, группы (команды)	2,3	контрольная работа
Знает систему социального контроля	2,3	дифференцированный за- чѐт, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) работы в группе (команде)	2,3	дифференцированный за- чѐт, домашнее задание №1
Имеет навыки (начального уровня) определения страте- гии поведения в команде в зависимости от условий	2	дифференцированный за- чѐт, домашнее задание№1
Имеет навыки (начального уровня) самопрезентации, составления автобиографии	1	дифференцированный за- чѐт
Знает типы и виды идентичности	3	дифференцированный за- чѐт, контрольная работа
Знает способы идентификации личности	3	контрольная работа
Знает виды социальных групп	2,3	дифференцированный за- чѐт
Имеет навыки (начального уровня) собственной иден- тификации с различными социальными группами	1,2,3	дифференцированный за- чѐт, домашнее задание 2
Знает механизмы возникновения и протекания конфликт- ных ситуаций в поликультурном коллективе	3	дифференцированный за- чѐт, контрольная работа
Знает способы разрешения конфликтных ситуаций в поли- культурном коллективе	2,3	дифференцированный за- чѐт, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) выбора способа раз- решения конфликтной ситуации в учебно- профессиональной деятельности в рамках учебной задачи.	2,3	домашнее задание №2
Знает социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий	3	дифференцированный за- чет, домашнее задание №2
Знает механизмы влияния исторического наследия и соци- окультурных традиций на процессы межличностного взаи- модействия	3	дифференцированный за- чет, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) определения путей и степени влияния исторического наследия и социокультурных традиций на процессы меж- культурного взаимодействия	3	дифференцированный за- чѐт
Имеет навыки (начального уровня) выстраивания соб- ственного поведения с учетом социокультурных традиций в обществе, группе	2,3	домашнее задание №2
Знает специфику социального института образования и строительства	2,3	дифференцированный за- чѐт, контрольная работа
Знает способы взаимодействия при личном и групповом	2,3	дифференцированный за-

общении при выполнении учебных и профессиональных задач		чѐт, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) выбора способов взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении учебно-профессиональных задач	1,2	домашнее задание №1
Знает правила и способы целеполагания	1	дифференцированный зачѐт, контрольная работа
Знает социальные условия, влияющие на личностное и профессиональное развитие	1	дифференцированный зачѐт, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) формулирования целей личностного и профессионального развития	1	домашнее задание №1
Знает критерии оценки личностных ресурсов	1	дифференцированный зачѐт, контрольная работа
Знает концепции личности, личностных и ситуативных ресурсов в социологии	1	дифференцированный зачѐт, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) оценки личностных и ситуативных ресурсов	1	контрольная работа
Знает особенности процесса социализации	1,2	дифференцированный зачѐт, контрольная работа
Знает социальные факторы формирования самооценки, факторы, влияющие на субъективную оценку социальных различий	1	дифференцированный зачѐт, контрольная работа
Знает методики самооценки	1	дифференцированный зачѐт, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) самооценки и определения путей саморазвития	1	домашнее задание № 1
Знает потребности рынка труда в сфере строительства	1	дифференцированный зачѐт, домашнее задание №1
Знает факторы, влияющие на формирование рынка труда в сфере строительства	1	дифференцированный зачѐт, контрольная работа
Знает способы совершенствования собственной учебной и профессиональной деятельности	1,2	дифференцированный зачѐт, контрольная работа
Имеет навыки (основного уровня) выбора направлений и способов совершенствования собственной деятельности	1	дифференцированный зачѐт, домашнее задание № 1
Имеет навыки (начального уровня) составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания	1	домашнее задание №1
Имеет навыки (начального уровня) формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности	1	Дифференцированный зачет
Знает базовые принципы взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и/или инвалидностью	2	дифференцированный зачѐт, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) организации трудовой деятельности (в профессиональной сфере) лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью	2	домашнее задание №1
Имеет навыки (основного уровня) выбора способов взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инва-	2	дифференцированный зачѐт, домашнее задание №1

лидностью в рамках учебной задачи		
Имеет навыки (основного уровня) выбора мер по организации (в профессиональной сфере) безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью в рамках учебной задачи	2	дифференцированный зачёт, домашнее задание №1

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки представления результатов выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета (зачёт с оценкой) для очной формы обучения в 2 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта в 2 семестре.

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Личность и социально-	1. Личность: понятие, типы.

	<p>профессиональное развитие</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Восприятие: сущность и виды. 3. Уровни восприятия 4. Социализация личности. Социальные роли и статусы. 5. Факторы социализации и инкультурации. 6. Ролевые конфликты. Ролевое напряжение. 7. Факторы формирования самооценки. 8. Факторы, влияющие на субъективную оценку социальных различий. 9. Методики определения уровня самооценки. 10. Критерии оценки личностных ресурсов. 11. Концепции личности, личностных и ситуативных ресурсов в общественных науках. 12. Правила и способы целеполагания. 13. Модели самоорганизации. 14. Личность в меняющемся обществе. 15. Образование как социальный институт 16. Функции и дисфункции социальных институтов. 17. Структура и функции социального института образования. 18. Структура образовательной деятельности; 19. Структура профессиональной деятельности. 20. Социальная роль гражданского инженера. 21. Методы самоорганизации личности 22. Потребности рынка труда в отрасли. 23. Факторы, влияющие на формирование рынка труда в профессиональной сфере 24. Концепции личности, личностных и ситуативных ресурсов в социологии. 25. Социологическое исследование как метод изучения общественных проблем.
<p>2</p>	<p>Социальное взаимодействие: социальная группа и команда.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Построение первичных социальных связей. Социальные контакты. 2. Действия. Социальные действия. Типы социальных действий индивида (М.Вебер). 3. Механизм совершения социального действия. 4. Социальные взаимодействия. Формы социального взаимодействия. 5. Методы социального взаимодействия. 6. Социальное влияние. 7. Социальные ценности. Базовые общественные (гражданские) ценности. 8. Ценности в социальной группе. Социальные отношения и обмен ценностями. 9. Социальные отклонения. Девиантные модели. 10. Социальный контроль. Методы социального контроля. 11. Нормативная культура как система. 12. Ценности социальной солидарности, коллективизма, толерантного отношения к другим культурам 13. Основные характеристики коллектива. 14. Особенности поликультурного коллектива. 15. Показатели культурной, гражданской и групповой идентичности 16. Деловое взаимодействие: межличностная и групповая коммуникация. 17. Социальные группы и их функции. 18. Признаки социальной группы и характеристики команд. 19. Малая группа, ее особенности. 20. Механизм формирования норм в малых группах.

		<p>21. Социальная структура группы.</p> <p>22. Процессы групповой динамики.</p> <p>23. Коллектив: признаки, стадии развития, функции.</p> <p>24. Виды групп и команд.</p> <p>25. Базовые принципы взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и/или инвалидностью.</p> <p>26. Способы взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью.</p> <p>27. Меры по организации (в профессиональной сфере) безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью</p>
3	Межкультурное взаимодействие	<p>1. Разнообразие культур в современном мире: разные ценностно-нормативные системы.</p> <p>2. Историческое наследие: понятие и содержание.</p> <p>3. Социокультурные традиции: основные виды</p> <p>4. Причины и основные направления формирования культурного разнообразия в современном мире.</p> <p>5. Уровни и виды межкультурного взаимодействия.</p> <p>6. Характеристики современных миграционных процессов.</p> <p>7. Миграционная ситуация в России. Мигранты в строительной отрасли.</p> <p>8. Субкультурные, этнокультурные и конфессиональные группы в обществе: их характеристика.</p> <p>9. Виды толерантности: конструктивная и деструктивная толерантность. Интолерантность.</p> <p>10. Этноцентризм и его проявление в межкультурной коммуникации.</p> <p>11. Культурный релятивизм.</p> <p>12. Межкультурная коммуникация в учебной и производственной организации.</p> <p>13. Межкультурное взаимодействие в малой группе и команде.</p> <p>14. Виды идентичности. Особенности идентификации собственной личности в поликультурной учебной и профессиональной среде.</p> <p>15. Формирование новой идентичности в условиях мультикультурного общества.</p> <p>16. Поликультурный учебный коллектив, его особенности</p> <p>17. Поликультурная среда строительных организаций в России.</p> <p>18. Виды коммуникативных барьеров в межкультурной коммуникации.</p> <p>19. Способы преодоления коммуникативных барьеров.</p> <p>20. Межкультурная компетентность.</p> <p>21. Конфликтные ситуации: причины возникновения</p> <p>Стратегии и способы разрешения межкультурных конфликтов.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- Контрольная работа;
- Домашние задания №1 и №2.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Перечень типовых вопросов контрольной работы по теме: «Личность и личностные ресурсы».

1. Что вы знаете о развитии личности?
2. Раскройте суть процесса социализации, отметьте его специфику.
3. Что такое социальная роль и ролевой набор. Какие виды социальных ролей вам известны.
4. Назовите те социальные роли работников сферы пожарной безопасности, которые вам известны.
5. Какие критерии оценки личностных ресурсов вам известны? Перечислите.
6. Назовите социальные факторы формирования самооценки, факторы, влияющие на субъективную оценку социальных различий. Назовите методы самооценки.
7. Какие концепции личности, личностных и ситуативных ресурсов в социологии вам известны.
8. Перечислите факторы, влияющие на развитие личности.
9. Автобиография, опишите ее структуру. Умеете ли вы писать автобиографию?
10. Перечислите способы совершенствования собственной учебной и профессиональной деятельности.
11. Существует ли, на ваш взгляд, в настоящее время возможность самореализации в инвестиционно-строительной отрасли?
12. Знаете ли вы правила оформления и составления портфолио. Напишите их. Умеете ли вы формировать портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности?
13. Что такое самопрезентация? Основные требования к составлению.
14. Перечислите базовые принципы взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и/или инвалидностью.
15. Сравните признаки рабочей группы и команды: каковы отличия?
16. Назовите виды социальных групп и охарактеризуйте их.
17. Как формируются формальная и неформальная структура социальных групп? Опишите.
18. Как формируются ценности, формальные и неформальные нормы в социальных группах и осуществляется контроль. Опишите.
19. Каковы особенности социального института образования?

Домашнее задание №1. Тема «Социально-психологические проблемы в профессиональной сфере».

Домашнее задание выполняется в виде письменной работы в микро-группах (командах) в два этапа.

Этап 1. Образование команды. Изучение литературы и других информационных источников, выделение социально-психологических проблем в профессиональной сфере. Выбор наиболее актуальной проблемы. Описание проблемной ситуации. Постановка целей и задач, определение объекта и предмета исследования, выдвижение гипотезы. Первая часть работы должна быть представлена микро-группой (командой) на практическом занятии.

Этап 2. Сбор эмпирических данных. Анализ и интерпретация результатов. Написание отчета. Представление итоговой работы, ее защита, осуществляется командой на практическом занятии, каждый рассказывает о своем вкладе в работу команды.

Перечень примерных актуальных социально-психологических проблем в сфере строительного образования и в строительной отрасли

1. Привлекательные характеристики сферы пожарной безопасности для выбора профессии: мнение студента.

2. Карьерные стратегии студентов строительного вуза (направление «Пожарная безопасность»): социологический опрос.
3. Отношение в профессиональной среде к работающим инвалидам и людям с ограниченными возможностями: опрос горожан.
4. Поликультурный состав высшего учебного заведения, способы интеграции иностранных студентов.
5. Развитие личности в вузе: целеполагание, выбор траектории саморазвития, управление временем, способы совершенствования собственной деятельности: опрос студентов.
6. Использование личностных ресурсов для саморазвития и развития в профессиональной сфере: мнение студента.
7. Особенности профессиональной деятельности в сфере пожарной безопасности в современных условиях: опрос молодых специалистов
8. Требования рынка труда к личностным и профессиональным навыкам молодого специалиста: социологический опрос.
9. Возможности реформирования строительной отрасли: мнение студентов.
10. Формирование безбарьерной среды, проблемы современных городов: опрос горожан.
11. Взаимодействие с лицами с ограниченными возможностями здоровья в организациях: основные проблемы. Социологический опрос.
12. Технологии “Smart city” для лиц с ограниченными возможностями здоровья: что о них знают студенты.

Домашнее задание №2. Разделы: «Межкультурное взаимодействие».

Домашнее задание выполняется в виде эссе.

Перечень типовых тем.

1. Культурное наследие как основа для развития и разнообразия.
2. Этнические традиции: общее и особенное в культурах разных народов.
3. Этническая и конфессиональная идентичность: роль и значение в современном обществе.
4. Идентификация собственной личности с другими социальными группами: пример самоидентификации.
5. Городские субкультуры и идентичность.
6. Межкультурный конфликт причины и методы его разрешения. Разбор учебной задачи, выбор способа разрешения.
7. Культурные ассимиляторы как способы формирования межкультурной сензитивности.
8. Способы адаптации и интеграции студентов разной этнической принадлежности в студенческой группе.
9. Виды коммуникативных барьеров.
10. Социальные и психологические методы изучения потребностей различных социальных групп.
11. Этноцентризм: положительные и отрицательные проявления.
12. Стереотипы и их роль в межкультурной коммуникации.
13. Ассимиляция и мультикультурализм как способы интеграции мигрантов.
14. Миграция и ее влияние на развитие современной культуры.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 1 (очная форма обучения).

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки представления результатов выполнения заданий	Не может адекватно представить результаты выполнения заданий	Испытывает затруднения в представлении результатов выполнения заданий	Без затруднений выбирает и демонстрирует адекватные способы представления результатов выполнения заданий	Применяет теоретические знания для обоснованного выбора способов представления результатов выполнения заданий
Навыки проявления самостоятельности в выполнении заданий	Не имеет навыков самостоятельности в выполнении учебных заданий	Имеет навыки самостоятельности в выполнении только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки самостоятельности в выполнении только стандартных учебных заданий	Имеет навыки самостоятельности в выполнении как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки обеспечения результативности (качества) выполнения задания	Не имеет навыков обеспечения качества выполнения задания	Демонстрирует средний уровень качества выполнения задания, результаты явля-	Демонстрирует хороший уровень качества выполнения задания, результаты доста-	Качество выполненного задания отличное, приведены убедительные данные, под-

		ются нежестаточно убедительными	точно полные и убедительные,	тверждающие объективность результатов
--	--	---------------------------------	------------------------------	---------------------------------------

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.07	Социальное взаимодействие в отрасли

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Багдасарьян, Н. Г. Социология [Текст]: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Г. Багдасарьян, М. А. Козлова, Н. Р. Шуша-нян ; под ред.: Н. Г. Багдасарьян ; Высшая школа экономики. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2016. - 448 с.	150

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Социология [Электронный ресурс]: учебное пособие. / Под ред. З. И. Ивановой М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.- 275с.	http://www.iprbookshop.ru/60764.html
2	Ишков А.Д., Милорадова Н.Г., Романова Е.В., Шныренков Е.А. Социальное взаимодействие в учебной и профессиональной деятельности - М.: МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.	http://www.iprbookshop.ru/60774.html
3.	Белая Е.Н. Межкультурная коммуникация. Поиски эффективного пути [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белая Е.Н. Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2016. 312 с.	http://www.iprbookshop.ru/59614.html
4	Давыдов, С. А. Социология : учебное пособие / С. А. Давыдов. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1780-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS.	https://www.iprbookshop.ru/81052.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Социология [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся бакалавриата по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. социальных, психологических и правовых коммуникаций ; [сост.: И. В. Андреев [и др.]; [рец. Е. Г. Кривых]. - Электрон. текстовые дан. (0,38Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020.
2	Социальное взаимодействие [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся по направлениям подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, 08.03.01 Строительство, 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений и бакалавриата по всем УГСН 09.00.00 Информатика и вычислительная техника / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. социальных, психологических и правовых коммуникаций ; сост. : Л. В. Власенко, Е. А. Шныренков ; [рец. Д. Б. Белинская]. - Электрон. текстовые дан. (0,7Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020.
2	Социология [Электронный ресурс] : учебное наглядное пособие для обучающихся бакалавриата по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ; для обучающихся специалитета по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т, каф. социальных, психологических и правовых коммуникаций ; [сост. : Л. В. Власенко [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (1,76 Мб). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2020.

Электронные образовательные ресурсы (для программ заочной формы обучения)

№ п/п	Ссылка на электронный курс
1	https://cito.mgsu.ru/subject/index/card/subject_id/1530

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.07	Социальное взаимодействие в отрасли

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.07	Социальное взаимодействие в отрасли

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно)</p>

		<p>на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (бес-</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия</p>

	<p>проводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.08	Экономика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Ст. преподаватель		Козлова О.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Экономика и управление в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от « 30 » июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экономика» является формирование компетенций обучающегося в области экономической теории.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Пожарная безопасность». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий УК-2.3 Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Описание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития с адекватным применением понятийно-категориального аппарата экономической науки УК-10.2 Определение целей, механизмов и инструментов государственной социально-экономической политики (с учетом организационной и институциональной системы), её влияния на макроэкономические параметры и на индивида УК-10.3 Выбор способа личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей УК-10.4 Выбор инструментов управления личными финансами (личным бюджетом) для достижения поставленной цели УК-10.5 Оценка экономических и финансовых рисков для индивида и способов их снижения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Знает основные методы экономического анализа рынка труда, рынка капиталов, денежного рынка с целью формулирования задач профессиональной деятельности Имеет навыки (основного уровня) анализа информации, необходимой для формулирования задач профессиональной деятельности
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Знает основные методы экономического анализа рынка труда, рынка капиталов, денежного рынка, налоговой системы с целью представления поставленной задачи в виде

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>конкретных заданий Имеет навыки (начального уровня) анализа информации, необходимой для представления поставленной задачи в виде конкретных заданий</p>
УК-2.3 Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знает виды потребностей и ресурсов, их соотношение Имеет навыки (начального уровня) анализа потребностей в ресурсах фирмы</p>
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	<p>Знает основные методы анализа экономических процессов с целью составления алгоритма решения экономических задач Имеет навыки (начального уровня) анализа экономических процессов с целью составления алгоритма решения экономических задач</p>
УК-10.1 Описание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития с адекватным применением понятийно-категориального аппарата экономической науки	<p>Знает основные понятия и категории экономической теории; основные экономические школы; принципы формирования спроса и предложения на индивидуальных рынках; особенности поведения фирмы в условиях совершенной и несовершенной конкуренции; принципы функционирования макроэкономики Имеет навыки (начального уровня) самостоятельной работы с первоисточниками, учебно-научной, справочной литературой, статистической информацией, а также подготовки сообщений по актуальным экономическим проблемам</p>
УК-10.2 Определение целей, механизмов и инструментов государственной социально-экономической политики (с учетом организационной и институциональной системы), её влияния на макроэкономические параметры и на индивида	<p>Знает основные инструменты макроэкономической политики, экономические основы поведения организаций, структуры рынков Имеет навыки (начального уровня) расчета основных макроэкономических показателей</p>
УК-10.3 Выбор способа личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	<p>Знает состав и структуру финансового плана, структуру доходов и расходов, понятия социальная защита и пенсионное обеспечение Имеет навыки (начального уровня) анализа целей экономического планирования</p>
УК-10.4 Выбор инструментов управления личными финансами (личным бюджетом) для достижения поставленной цели	<p>Знает основные методы сбора, обработки и анализа социально-экономических данных; методов и приемов анализа экономических явлений с целью управления личными финансами Имеет навыки (начального уровня) анализа социально-экономических данных с целью управления личными финансами</p>
УК-10.5 Оценка экономических и финансовых рисков для индивида и способов их снижения	<p>Знает понятие экономических рисков в условиях рынков совершенной и несовершенной конкуренции (монополистическая конкуренция, олигополия, монополия), инструменты государственного регулирования, влияющие на снижение экономических рисков (фискальная, денежно-кредитная, социальная политика государства) Имеет навыки (начального уровня) анализа экономических рисков и способов их снижения</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Введение в экономическую теорию	3	6		2					<i>Домашнее задание р. 3-4, Контрольная работа р. 1-2</i>
2	Микроэкономика	3	8		4			42	18	
3	Макроэкономика	3	14		8					
4	Мировая экономика	3	4		2					
	Итого:	3	32		16			42	18	<i>Зачет с оценкой</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Введение в экономическую теорию	Тема 1.1. Основные экономические понятия. История экономических учений. Экономические блага и их классификация. Потребности и ресурсы.

		<p>Экономический выбор. Альтернативные издержки. Кривая производственных возможностей. Основные этапы развития экономической теории.</p> <p>Тема 1.2. Предмет, метод и функции экономической теории. Предмет экономической теории. Структура методов экономической теории. Использование методов математической статистики. Математическое моделирование. Функции экономической теории.</p> <p>Тема 1.3. Экономические системы и проблемы собственности. Типы экономических систем, их основные черты и отличия. Структура отношений собственности. Формы собственности. Собственность и хозяйствование.</p>
2	Микроэкономика	<p>Тема 2.1. Основы рыночной экономики. Принципы функционирования рынка. Виды рынков. Спрос, кривая спроса, факторы спроса. Предложение, кривая предложения, факторы предложения. Эластичность спроса и предложения. Взаимодействие спроса и предложения. Рыночное равновесие.</p> <p>Тема 2.2. Основы теории потребления. Предпосылки потребительского поведения. Общая и предельная полезность. Закон убывающей полезности. Эффект дохода и эффект замещения. Карта кривых безразличия. Бюджетная линия. Максимизация полезности.</p> <p>Тема 2.3. Фирма в условиях совершенной и несовершенной конкуренции. Издержки производства. Экономические и бухгалтерские издержки. Издержки производства фирмы в краткосрочном периоде. Постоянные и переменные издержки. Валовые, средние, предельные издержки производства. Закон убывающей производительности. Издержки производства фирмы в долгосрочном периоде. Основные черты совершенной конкуренции. Валовой, средний и предельный доходы. Экономическая и бухгалтерская прибыль. Максимизация прибыли и минимизация убытков фирмы в краткосрочном периоде. Фирма в долгосрочном периоде. Чистая монополия. Максимизация прибыли и убытки монополии. Антимонопольная политика. Монополистическая конкуренция. Олигополия.</p> <p>Тема 2.4. Рынки факторов производства и формирование доходов. Спрос и предложение факторов производства. Эластичность спроса на ресурсы. Рынок труда. Модель монополии. Профсоюзная модель. Заработная плата. Факторы, определяющие предложение труда. Эффект замещения и эффект дохода. Рынок природных ресурсов. Рента. Рынок капиталов и его структура. Дисконтирование. Ссудный процент.</p>
3	Макроэкономика	<p>Тема 3.1. Национальная экономика: цели и результаты развития. Основные цели развития национальной экономики. Система национальных счетов. Основные макроэкономические показатели. ВВП: сущность и способы расчета. Номинальный и реальный ВВП. Дефлятор ВВП.</p> <p>Тема 3.2. Макроэкономическое равновесие: модель совокупного спроса и совокупного предложения. Сущность макроэкономического равновесия. Различные подходы к проблеме. Совокупный спрос: структура, ценовые и неценовые факторы. Совокупное предложение: сущность, ценовые и неценовые факторы. Равновесие на национальном рынке. Потребление и сбережения. Основной психологический закон Дж. Кейнса. Сбережения и инвестиции. Классическая и кейнсианская модель инвестиций. Модель мультипликатора.</p> <p>Тема 3.3. Цикличность развития рыночной экономики.</p>

		<p>Сущность и причины циклических колебаний. Многообразие циклических колебаний экономики. Виды экономических циклов. Антициклическая политика государства.</p> <p>Тема 3.4. Макроэкономическая нестабильность: безработица и инфляция.</p> <p>Сущность инфляции и ее виды. Измерение темпов инфляции. Инфляция спроса и инфляция издержек. Социально-экономические последствия инфляции. Антиинфляционная политика. Безработица: причины, формы. Социально-экономические последствия безработицы. Закон Оукена. Взаимосвязь инфляции и безработицы. Кривая Филипса.</p> <p>Тема 3.5. Финансы и финансовая политика государства.</p> <p>Структура финансовой системы. Государственный бюджет: сущность, принципы формирования, структура. Дефицит государственного бюджета. Сущность, типы, функции налогов. Кривая Лаффера. Сущность фискальной политики государства.</p> <p>Тема 3.6. Денежный рынок и денежно-кредитная политика государства.</p> <p>Денежный рынок. Денежные агрегаты. Спрос и предложение на денежном рынке. Равновесие на денежном рынке. Сущность кредитных отношений. Банковская система. Денежно-кредитная политика государства. Основные инструменты денежно кредитной политики. Операции на открытом рынке, изменение учетной ставки, изменение нормы обязательных резервов. Политика «дешевых» и «дорогих» денег.</p> <p>Тема 3.7. Социальная политика государства.</p> <p>Сущность и основные направления социальной политики государства. Политика формирования доходов населения. Кривая Лоренца. Коэффициент Джини.</p>
4	Мировая экономика	<p>Тема 4.1. Сущность, структура и тенденции развития мирового хозяйства</p> <p>Понятие мирового хозяйства. Факторы его формирования и этапы развития. Участники мировой экономики. Типы государств. Международное разделение труда (МРТ): сущность, основные черты, этапы развития. Сущность и виды международной специализации и кооперации.</p> <p>Тема 4.2. Международная торговля и внешнеторговая политика. Вывоз рабочей силы и капитала</p> <p>Сущность международной торговли. Равновесие на мировом рынке. Сущность и основные виды мировых цен. Международная торговля услугами (МТУ). Теории международной торговли. Тарифные и нетарифные методы регулирования внешней торговли. Международная миграция рабочей силы: причины, формы, последствия, современные тенденции. Государственное регулирование миграции рабочей силы. Вывоз капитала: сущность, причины, этапы развития. Формы вывоза капитала. Мировая валютная система и ее эволюция.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
---	---------------------------------	---------------------------

1	Введение в экономическую теорию	<p>Тема 1.1. Основные экономические понятия. История экономических учений. Обсуждение основных этапов развития экономической теории.</p> <p>Тема 1.2. Предмет, метод и функции экономической теории. Обсуждение докладов по следующим вопросам: 1. Предмет экономической теории. 2. Структура методов экономической теории. 3. Функции экономической теории.</p> <p>Тема 1.3. Экономические системы и проблемы собственности. Решение тестов по теме: Типы экономических систем, их основные черты и отличия.</p>
2	Микроэкономика	<p>Тема 2.1. Основы рыночной экономики. Решение тестов и задач по темам: Спрос, кривая спроса, факторы спроса. Предложение, кривая предложения, факторы предложения. Эластичность спроса и предложения. Рыночное равновесие.</p> <p>Тема 2.2. Основы теории потребления. Обсуждение докладов по следующим вопросам: 1. Предпосылки потребительского поведения. 2. Общая и предельная полезность. 3. Максимизация полезности.</p> <p>Тема 2.3. Фирма в условиях совершенной и несовершенной конкуренции. Решение тестов и задач по темам: Издержки производства фирмы в краткосрочном периоде. Издержки производства фирмы в долгосрочном периоде. Совершенная конкуренция. Чистая монополия. Монополистическая конкуренция. Олигополия.</p> <p>Тема 2.4. Рынки факторов производства и формирование доходов. Обсуждение докладов по следующим вопросам: 1. Спрос и предложение факторов производства. 2. Рынок труда. 3. Рынок природных ресурсов. 4. Рынок капиталов и его структура.</p>
3	Макроэкономика	<p>Тема 3.1. Национальная экономика: цели и результаты развития. Решение тестов и задач по теме: Основные макроэкономические показатели.</p> <p>Тема 3.2. Макроэкономическое равновесие: модель совокупного спроса и совокупного предложения. Обсуждение докладов по следующим вопросам: 1. Сущность макроэкономического равновесия. 2. Совокупный спрос: структура, ценовые и неценовые факторы. 3. Совокупное предложение: сущность, ценовые и неценовые факторы. 4. Потребление и сбережения. Сбережения и инвестиции.</p> <p>Тема 3.3. Цикличность развития рыночной экономики. Обсуждение докладов по следующим вопросам: 1. Сущность и причины циклических колебаний. 2. Виды экономических циклов. 3. Антициклическая политика государства.</p> <p>Тема 3.4. Макроэкономическая нестабильность: безработица и инфляция. Решение тестов и задач по темам: Измерение темпов инфляции. Инфляция спроса и инфляция издержек. Безработица: причины, формы. Закон Оукена. Кривая Филипса.</p> <p>Тема 3.5. Финансы и финансовая политика государства. Обсуждение докладов по следующим вопросам: 1. Государственный бюджет: сущность, принципы формирования, структура. 2. Дефицит государственного бюджета. 3. Сущность, типы, функции налогов. 4. Сущность фискальной политики государства.</p> <p>Тема 3.6. Денежный рынок и денежно-кредитная политика государства. Обсуждение докладов по следующим вопросам: 1. Спрос и предложение на денежном рынке. 2. Банковская система. 3. Денежно-кредитная политика государства.</p>

		Тема 3.7. Социальная политика государства. Обсуждение сущности и основных направлений социальной политики государства.
4	Мировая экономика	Тема 4.1. Сущность, структура и тенденции развития мирового хозяйства Обсуждение докладов по следующим вопросам: 1. Понятие мирового хозяйства. Факторы его формирования и этапы развития. 2. Участники мировой экономики. Типы государств. 3. Международное разделение труда (МРТ): сущность, основные черты, этапы развития. Тема 4.2. Международная торговля и внешнеторговая политика. Вывоз рабочей силы и капитала Решение тестов и задач по темам: Равновесие на мировом рынке. Тарифные и нетарифные методы регулирования внешней торговли. Международная миграция рабочей силы. Вывоз капитала. Мировая валютная система и ее эволюция.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Введение в экономическую теорию	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Микроэкономика	1. Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий. 2. Дополнительное изучение теоретических вопросов по теме 2.1 «Основы рыночной экономики»: Излишки производителя и потребителя. Равновесие по Вальрасу и Маршаллу. Паутинообразный ход приближения к точке равновесия. Неравновесные состояния рынка. Государственное вмешательство в рыночное ценообразование и его формы. Государственный контроль за ценами, его позитивные и негативные последствия. Рыночное фиаско: производство общественных благ, экстерналии и асимметрия информации.

3	Макроэкономика	<p>1. Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.</p> <p>2. Дополнительное изучение теоретических вопросов по теме 3.2. «Макроэкономическое равновесие: модель совокупного спроса и совокупного предложения»: Эволюция научных подходов к исследованию общественного воспроизводства. Кругооборот годового продукта и доходов в «Экономической таблице» Ф. Кенэ. К. Маркс о сущности общественного воспроизводства. Межотраслевой баланс. Структурные условия национального воспроизводства в модели межотраслевого баланса В. Леонтьева (матрица «затраты – выпуск»).</p>
4	Мировая экономика	<p>1. Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.</p> <p>2. Дополнительное изучение теоретических вопросов по теме 4.1. «Сущность, структура и тенденции развития мирового хозяйства»: Проблема конкурентоспособности российской экономики.</p>

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету с оценкой), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.08	Экономика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные методы экономического анализа рынка труда, рынка капиталов, денежного рынка с целью формулирования задач профессиональной деятельности	1-4	Контрольная работа, домашнее задание, зачет с оценкой
Имеет навыки (основного уровня) анализа информации, необходимой для формулирования задач профессиональной деятельности	1-4	Контрольная работа, домашнее задание
Знает основные методы экономического анализа рынка труда, рынка капиталов, денежного рынка, налоговой системы с целью представления поставленной задачи в виде конкретных заданий	1-4	Контрольная работа, домашнее задание, зачет с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) анализа	1-2	Контрольная работа

информации, необходимой для представления поставленной задачи в виде конкретных заданий		
Знает виды потребностей и ресурсов, их соотношение	1-4	Контрольная работа, домашнее задание, зачет с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) анализа потребностей в ресурсах фирмы	1-2	Контрольная работа
Знает основные методы анализа экономических процессов с целью составления алгоритма решения экономических задач	1-4	Контрольная работа, домашнее задание, зачет с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) анализа экономических процессов с целью составления алгоритма решения экономических задач	1-2	Контрольная работа
Знает основные понятия и категории экономической теории; основные экономические школы; принципы формирования спроса и предложения на индивидуальных рынках; особенности поведения фирмы в условиях совершенной и несовершенной конкуренции; принципы функционирования макроэкономики	1-4	Контрольная работа, домашнее задание, зачет с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) самостоятельной работы с первоисточниками, учебно-научной, справочной литературой, статистической информацией, а также подготовки сообщений по актуальным экономическим проблемам	3-4	домашнее задание
Знает основные инструменты макроэкономической политики, экономические основы поведения организаций, структуры рынков	1-4	Контрольная работа, домашнее задание, зачет с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) расчета основных макроэкономических показателей	3-4	домашнее задание
Знает состав и структуру финансового плана, структуру доходов и расходов, понятия социальная защита и пенсионное обеспечение	1-4	Контрольная работа, домашнее задание, зачет с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) анализа целей экономического планирования	1-2	Контрольная работа
Знает основные методы сбора, обработки и анализа социально-экономических данных; методов и приемов анализа экономических явлений с целью управления личными финансами	1-4	Контрольная работа, домашнее задание, зачет с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) анализа социально-экономических данных с целью управления личными финансами	1-2	Контрольная работа
Знает понятие экономических рисков в условиях рынков совершенной и несовершенной конкуренции (монополистическая конкуренция, олигополия, монополия), инструменты государственного регулирования, влияющие на снижение экономических рисков (фискальная, денежно-кредитная, социальная политика государства)	1-4	Контрольная работа, домашнее задание, зачет с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) анализа экономических рисков и способов их снижения	1-2	Контрольная работа

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Зачет с оценкой - в 3 семестре при очной форме обучения.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачета с оценкой в 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Введение в экономическую теорию	<ol style="list-style-type: none"> 1. Потребности и ресурсы. 2. Основные этапы развития экономической теории. 3. Предмет и метод экономики 4. Функции экономической теории. 5. Экономические системы и принципы их классификации. 6. Проблемы собственности. 7. Формы собственности.
2	Микроэкономика	<ol style="list-style-type: none"> 8. Принципы функционирования рынка. 9. Спрос, кривая спроса, факторы спроса. 10. Предложение, кривая предложения, факторы предложения. 11. Эластичность спроса и предложения. 12. Рыночное равновесие. 13. Количественная теория полезности. Общая и предельная полезность. 14. Ординалистская теория полезности. Аксиомы полезности. 15. Кривые безразличия. Бюджетная линия. Равновесие потребителя. 16. Издержки производства. 17. Рынок совершенной конкуренции 18. Монополистическая конкуренция. 19. Олигополия. 20. Монополия. 21. Рынок труда. 22. Рынок капитала.

		23. Рынок земли.
3	Макроэкономика	24. Основные цели развития национальной экономики. 25. Система национальных счетов. Основные макроэкономические показатели. 26. Номинальный и реальный ВВП. Дефлятор ВВП. 27. Сущность макроэкономического равновесия. Различные подходы к проблеме. 28. Совокупный спрос: структура, ценовые и неценовые факторы. 29. Совокупное предложение: сущность, ценовые и неценовые факторы. Равновесие на национальном рынке. 30. Потребление и сбережения. 31. Сбережения и инвестиции. 32. Сущность и причины циклических колебаний. 33. Антициклическая политика государства. 34. Сущность инфляции и ее виды. Измерение темпов инфляции. 35. Инфляция спроса и инфляция издержек. 36. Социально-экономические последствия инфляции. Антиинфляционная политика. 37. Безработица: причины, формы. 38. Социально-экономические последствия безработицы. Закон Оукена. 39. Взаимосвязь инфляции и безработицы. Кривая Филипса. 40. Структура финансовой системы. 41. Государственный бюджет: сущность, принципы формирования, структура. 42. Дефицит государственного бюджета. 43. Сущность, типы, функции налогов. Кривая Лаффера. 44. Фискальная политика государства. 45. Денежный рынок. 46. Спрос и предложение на денежном рынке. 47. Равновесие на денежном рынке. 48. Банковская система. 49. Центральный банк и его функции. 50. Коммерческие банки. 51. Денежно-кредитная политика государства. Основные инструменты денежно кредитной политики. 52. Сущность и основные направления социальной политики государства. 53. Политика формирования доходов населения. 54. Кривая Лоренца. Коэффициент Джини.
4	Мировая экономика	55. Понятие и сущность мирового хозяйства. 56. Торговый и платежный баланс государства. 57. Валютная система. Валютный курс.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;
- домашнее задание.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Домашнее задание. Тема «Макроэкономика»

Домашнее задание выполняется в виде решения набора заданий.

Типовые задания к домашнему заданию.

1. Проведите сравнительный анализ микроэкономики и макроэкономики с точки зрения предмета исследования и применяемых методов. Что их объединяет? В чем особенности макроэкономического подхода?

2. Верно или неверно утверждение?

1) в отличие от микроэкономики макроэкономика изучает не модели, а реальные экономические системы.

2) в макроэкономике рассматривается производство на уровне целых отраслей, а не отдельных фирм-производителей.

3) примером агрегирования служит объединение людей в группу домашних хозяйств.

4) рост объемов экспорта означает увеличение притока капитала из-за рубежа.

5) увеличение национальных сбережений сопровождается оттоком капитала из страны.

6) отрицательное сальдо государственного бюджета способствует снижению величины внутренних инвестиций.

3. Решите задачу.

Экономика описана следующими данными. Потребление составляет 350; плановые инвестиции равны 100; государственные расходы составляют 150. Инвестиции возросли на 10, и новое равновесное значение дохода составило 640. Рассчитайте предельную склонность к потреблению (MPC).

4. Решите задачу.

Инвестиционный спрос в стране описывается функцией: $I=1000-5000i$. Функция потребления имеет вид: $C=100+0,7y$. Реальная процентная ставка составляет 10%. Найдите равновесный объем национального дохода

5. Для приведенных ниже ситуаций экономического риска обоснуйте выбор типа метода снижения риска и порекомендуйте конкретные управленческие приемы снижения данного риска.

1) изменение политической ситуации в стране, препятствующие развитию предпринимательства;

2) ухудшение общей социально-экономической ситуации в стране, препятствующей свободному перемещению товаров и информации о них;

3) снижение жизненного уровня населения;

4) несвоевременность выпуска нового изделия в сферу обращения или неверный выбор целевого сегмента рынка.

6. Ответьте на вопросы (верен только один вариант)

1) Интеграционные процессы идут активнее между государствами, которые:

а) активно борются с безработицей;

б) находятся на примерно одинаковом уровне экономического развития;

в) поддерживает дружеские отношения между собой;

г) различаются уровнем экономического развития

2) Международное разделение труда – это ...

а) различия в наделенности стран факторами производства

б) специализация отдельных стран на производстве товаров и услуг, которыми они обмениваются между собой

в) движение между странами экономических ресурсов

г) хозяйственные отношения между резидентами и нерезидентами

- 3) Портфельные иностранные инвестиции – это вложения капитала:
- а) с целью контроля инвестора над зарубежным объектом размещения капитала;
 - б) в иностранные ценные бумаги, не дающие контроля над объектом инвестирования, с целью получения спекулятивной прибыли;
 - в) только в государственные ценные бумаги;
 - г) только в иностранные облигации.

Контрольная работа. Тема «Микроэкономика».

Контрольная работа выполняется в виде решения набора заданий.

Типовые задания

1. В чем суть закона спроса?
 - а) продавцы будут предлагать больше товаров по высоким ценам, чем по низким;
 - б) покупатели будут покупать товаров больше по низким ценам, чем по высоким;
 - в) изменение цен мало изменит величину спроса на продукт;
 - г) покупатели будут покупать товары по высоким ценам, если товар будет отличного качества.

2. Что может послужить причиной сдвига вправо кривой предложения апельсинов?
 - а) увеличение себестоимости апельсинов;
 - б) хороший урожай во всех районах, где выращивают апельсины;
 - в) морозы уничтожили большую часть апельсиновых деревьев;
 - г) уменьшение цен на апельсины на всём рынке.

3. Чему равна годовая прибыль предприятия, если доход за год составил 2,5 млн рублей, годовые переменные издержки - 0,5 млн рублей, постоянные издержки - 1,2 млн рублей:
 - а) 800 тыс. рублей;
 - б) 1,3 млн рублей;
 - в) 2 млн рублей;
 - г) 1,8 млн рублей.

4. Предприятие получает прибыль, если
 - а) выручка превышает затраты;
 - б) выручка равна затратам;
 - в) затраты превышают выручку.

5. Постоянные издержки — это:
 - а) затраты на заработную плату управляющего персонала, охраны, проценты по кредитам, амортизация оборудования;
 - б) затраты на заработную плату рабочих, покупку сырья для производства продукции;
 - в) сумма явных издержек и неявных издержек;
 - г) затраты на производство дополнительной единицы продукции.

6. Величина выручки от реализации продукции на планируемый период при плановом уровне цен зависит от следующего фактора:
 - а) способа реализации продукции;
 - б) объема продаж продукции;
 - в) рекламы;
 - г) послепродажного обслуживания.

7. Распределите по группам активы и пассивы семьи Петровых:

- 1) Велосипед дочери
- 2) Взносы по кредиту за автомобиль
- 3) Выплаты долга друзьям
- 4) Дивиденды от покупки акций предприятия «Башмачок»
- 5) Заработная плата родителей
- 6) Школьная форма сына
- 7) Оплата обучения сына
- 8) Пенсия бабушки

8. Основное свойство потребностей:

- а) динамизм;
- б) количественный рост;
- в) качественное изменение;
- г) безграничность.

9. Установите, что наиболее полно входит в понятие «ресурсы»:

- а) основные и оборотные фонды;
- б) недвижимость, акции, облигации;
- в) труд, земля, капитал, предпринимательская способность;
- г) физические и умственные способности человека.

10. Общим свойством экономических ресурсов является их:

- а) полезность;
- б) ограниченное количество;
- в) безграничность;
- г) взаимозависимость.

11. Риск - это:

- а) вероятность возникновения условий, приводящим к негативным последствиям неполнота и неточность информации об условиях деятельности предприятия, реализации проекта
- б) нижний уровень доходности инвестиционных затрат
- в) обобщающий термин для группы рисков, возникающий на разных этапах кругооборота капитала в результате действий конкурентов.
- г) процесс выравнивания монетарным путем напряженности, возникшей в какой-либо социально-экономической среде

12. Что является объектом финансового планирования?

- а) формирование фондов обращения и накопления
- б) размер и направление потоков денежных средств
- в) формирование производственного фонда, фонда оплаты труда и резервного фонда

13. Годовые постоянные затраты предприятия по производству спортивных горных велосипедов составляют 100 млн. руб. Переменные издержки в расчете на один велосипед равны 10 000 руб. Если производство горных велосипедов на предприятии возрастет с 5 до 10 тыс. шт. в год, то как изменятся затраты на производство одного велосипеда?

14. Рассчитайте годовую прибыль предприятия, если доход за год составил 2,5 млн рублей, годовые переменные издержки составили 0,5 млн рублей, постоянные издержки составили 1,2 млн рублей.

15. В базовом периоде переменные затраты составляли 450 тыс. руб., постоянные – 200 тыс. руб., а выручка от реализации – 700 тыс. руб.

Определите, как изменится прибыль от реализации в рассматриваемом периоде, если реализация продукции увеличится на 20 %.

16. Какое из положений не имеет отношения к содержанию предмета экономической теории?

- а) максимальное удовлетворение потребностей;
- б) экономическое благо;
- в) неограниченные потребности;
- г) неограниченные ресурсы;
- д) эффективное использование ресурсов.

17. Фундаментальная проблема, с которой сталкиваются все экономические системы:

- а) инвестиции;
- б) производство;
- в) потребление;
- г) ограниченность ресурсов.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета с оценкой проводится в 3 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно

Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.08	Экономика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Борисов, Е. Ф. Экономика [Текст] : учебник и практикум для бакалавров : для студентов вузов / Е. Ф. Борисов. - Москва : Юрайт, 2013. - 596 с. : ил., табл. - (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 978-5-9916-2167-0 (Изд-во Юрайт). - ISBN 978-5-9692-1383-8 (ИД Юрайт)	200
2	Липсиц, И. В. Экономика [Текст] : учебник для вузов / И. В. Липсиц. - 3-е изд., стер. - Москва : КноРус, 2013. - 310 с. : ил., табл. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 309 (15 назв.). - Слов. основ. экон. понятий: с. 294-307. - ISBN 978-5-406-02459-1	100

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Бушуев С.А. Экономическая теория. Часть 1. Микроэкономика. Социально-рыночное хозяйство. Часть 2. Макроэкономика : учебное пособие / Бушуев С.А., Гребеник В.В.. — Москва, Саратов : Международная академия оценки и консалтинга, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 248 с. — ISBN 978-5-4486-0701-1.	http://www.iprbookshop.ru/82186.html
2	Янова П.Г. Общая экономическая теория : учебно-методическое пособие / Янова П.Г.. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 360 с. — ISBN 978-5-4487-0409-3.	http://www.iprbookshop.ru/79655.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.08	Экономика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.08	Экономика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>(НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.09	Экология

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
профессор	докт.биол.наук, проф.	Суздаева А.Л.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Инженерных изысканий и геоэкологии».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экология» является формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области техносферной безопасности, обеспечивающих решение экологических задач в профессиональной деятельности, в том числе в условиях чрезвычайной ситуации.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина относится к основной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Пожарная безопасность». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК-2.1 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности для обеспечения безопасности человека и окружающей среды.
	ОПК-2.4 Проведение анализа риска по защите человека от опасностей техногенного и природного характера, определение угрозы окружающей среде от опасностей техногенного и природного характера
	ОПК-2.5 Методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания
ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	ОПК-3.2 Ориентация в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованный выбор известных устройств, систем и методов защиты человека и природной среды от опасностей
	ОПК-3.3 Оценка влияния внешних, внутренних факторов и воздействий на окружающую среду, расчёт экологических показателей и их сопоставление с нормативными
	ОПК-3.4 Характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования.
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.3 Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения и военных конфликтов

<p>ОПК-2.1 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности для обеспечения безопасности человека и окружающей среды.</p>	<p>Знает требования основного принципа охраны окружающей среды «презумпции экологической опасности».</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления технического задания на проведение инженерно-экологических изысканий, обеспечивающего соблюдение принципа презумпции экологической опасности.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки алгоритма экологического сопровождения профессиональной деятельности, обеспечивающего безопасность человека и окружающей среды на основе соблюдения принципа презумпции экологической опасности.</p>
<p>ОПК-2.4 Проведение анализа риска по защите человека от опасностей техногенного и природного характера, определение угрозы окружающей среде от опасностей техногенного и природного характера</p>	<p>Знает требования нормирования качества и окружающей среды.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления программы мониторинга, позволяющей по состоянию организмов-индикаторов получать интегральную оценку угроз окружающей среде от опасностей техногенного характера(химического и физического воздействия).</p>
<p>ОПК-2.5 Методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания</p>	<p>Знает требования нормирования допустимых воздействий на окружающую среду.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки по проектным материалам расчетов нормативов допустимого изъятия компонентов природной среды.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания.</p>
<p>ОПК-3.2 Ориентация в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованный выбор известных устройств, систем и методов защиты человека и природной среды от опасностей</p>	<p>Знает нормативы допустимых физических воздействий на окружающую среду.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки по проектным материалам расчетов нормативов допустимых физических воздействий при работе строительной техники.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки мероприятий защиты от шумового воздействия при строительстве.</p>
<p>ОПК-3.3 Оценка влияния внешних, внутренних факторов и воздействий на окружающую среду, расчёт экологических показателей и их сопоставление с нормативными</p>	<p>Знает нормативы допустимых выбросов и сбросов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки по проектным материалам расчетов нормативов допустимых и временно разрешенных выбросов и сбросов при строительстве и эксплуатации объектов.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки мероприятий по охране атмосферного воздуха и поверхностных вод.</p>
<p>ОПК-3.4 Характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования.</p>	<p>Знает нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки программы экологической оптимизации, снижающей антропогенную нагрузку от различных видов деятельности.</p>
<p>УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной</p>	<p>Знает требования основных правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения экологических проблем при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства.</p>

<p>деятельности</p>	<p>Имеет навыки (начального уровня) выбора и обоснования применения наилучших доступных технологий в соответствии с отраслевыми и межотраслевыми информационно-техническими справочниками.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализа накопленного экологического вреда, возникшего при эксплуатации / ликвидации объекта капитального строительства, и алгоритм действий по снижению его негативного воздействия на окружающую среду.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки перечня мероприятий по охране окружающей среды, входящих в состав проектной документации объекта капитального строительства.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления программ производственного экологического мониторинга и производственного экологического контроля, соответствующие ГОСТам, на разных этапах жизненного цикла объекта капитального строительства.</p>
<p>УК-8.3 Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения и военных конфликтов</p>	<p>Знает требования основных законодательно-нормативных документов, регламентирующих действия в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера.</p> <p>Знает требования Федерального конституционного закона «О чрезвычайном положении» №3-ФКЗ по мерам и временным ограничениям, применяемым в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.</p> <p>Знает требования Федерального закона №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» по обеспечению безопасности зданий и сооружений при опасных природных процессах и явлениях и техногенных воздействиях.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления перечня основных мероприятий при режимах «Повышенная готовность» и «Чрезвычайная ситуация».</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки алгоритмов действий при возникновении чрезвычайных ситуаций природного или техногенного характера.</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции

ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Основные законодательно-нормативные документы, регламентирующие экологическое сопровождение объекта капитально строительства на всех этапах его жизненного цикла	1	4		4					<i>Контрольная работа (р.1-4). Домашнее задание-1 (р.1,2,3) Домашнее задание-2 (р.1,2,4)</i>
2	Экологическое сопровождение объекта капитального строительства на предпроектной и проектной стадиях (документы и процедуры)	1	4		4			58	18	
3	Экологическое сопровождение объекта капитально строительства на стадии эксплуатации (документы и процедуры)	1	4		4					
4	Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера	1	4		4					
Итого:		1	16		16			58	18	<i>Зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные законодательно-нормативные документы, регламентирующие экологическое сопровождение объекта капитально строительства на всех этапах его жизненного цикла	<p>Тема 1. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды». Основные понятия. Принципы охраны окружающей среды. Нормирование в области охраны окружающей среды. Наилучшие доступные технологии. Экологическая сертификация хозяйственной деятельности. Накопленный экологический вред. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза. Требования в области охраны окружающей среды зон с особыми условиями использования территорий. Природные объекты, находящиеся под особой охраной.</p> <p>Тема 2. Нормативно-законодательное обеспечение соблюдения принципа презумпции экологической опасности. Федеральный закон от 29.12.2004 № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации». Общественные обсуждения / Публичные слушания проектов капитального строительства. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию». Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации. ГОСТ Р 56063-2014 Производственный экологический мониторинг. Требования к программам производственного экологического мониторинга. ГОСТ Р 56061-2014 Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля.</p>
2	Экологическое сопровождение объекта капитально строительства на предпроектной и проектной стадиях (документы и процедуры)	<p>Тема 3. Проектные и предпроектные материалы оценки воздействия на окружающую среду объекта капитального строительства: Техническое задание на проведение инженерных изысканий. Программа инженерно-экологических изысканий. Технический отчет по инженерным изысканиям. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Резюме нетехнического характера по ОВОС. Перечень мероприятий по охране окружающей среды (ПМООС). Регламент публичных слушаний / общественных обсуждений. Государственный экологический мониторинг. Производственный экологический мониторинг и контроль. Экологическая экспертиза.</p> <p>Тема 4. Мероприятия по снижению возможного негативного воздействия и рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации объекта капитального строительства. Мероприятия по охране атмосферного воздуха. Мероприятия по оборотному водоснабжению. Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов. Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова. Мероприятия по охране недр. Мероприятия по охране объектов растительного и животного</p>

		мира и среды их обитания. Накопленный экологический вред. Плата за негативное воздействие. Экологическая оптимизация.
3	Экологическое сопровождение объекта капитально строительства на стадии эксплуатации (документы и процедуры)	<p>Тема 5. Экологическое нормирование. Аккредитация испытательных лабораторий. Поверка и аттестация оборудования. Область аккредитации испытательных лабораторий.</p> <p>Нормативы допустимых выбросов, сбросов, лимитов отходов. Нормативы временно разрешенных выбросов, сбросов, лимитов отходов. Экологическая сертификация. Производственный экологический мониторинг. Производственный экологический контроль. Государственный экологический надзор.</p> <p>Тема 6. Наилучшие доступные технологии.</p> <p>Информационно-технические справочники отраслевого и межотраслевого характера по наилучшим доступным технологиям. Устойчивое развитие. Техногенез. Управляемые природно-технические системы. Креативная парадигма природоохраны.</p>
4	Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера	<p>Тема 7. Мероприятия по защите от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.</p> <p>Классификация чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (ПП № 304 от 21.05.2007). Мероприятия по защите от аварий и стихийных бедствий. Требования безопасности зданий и сооружений и связанных с ними процессов проектирования, строительства, монтажа, эксплуатации и ликвидации (ФЗ № 384 от 30.12.2009). Классификация опасных производственных объектов и их характеристики (ФЗ № 116 от 21.07.1997). Мероприятия по охране окружающей среды на опасных производственных объектах.</p> <p>Тема 8. Защита населения и территорий от ситуаций природного и техногенного характера.</p> <p>Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (ФЗ № 68 от 21.12.1994). Алгоритм действий населения при получении сигналов оповещения о возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Рекомендации по организации действий органов государственной власти и органов местного самоуправления при ликвидации чрезвычайных ситуаций.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
---	---------------------------------	---------------------------

1	<p>Основные законодательно-нормативные документы, регламентирующие экологическое сопровождение объекта капитально строительства на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>Тема 1. Основные понятия и принципы охраны окружающей среды. Описание. Дается определение основных понятий в области охраны окружающей среды. Окружающая среда. Природная среда. Природные, природно-антропогенные, антропогенные объекты. Экосистема. Природно-техническая система. Охрана окружающей среды. Природные ресурсы. Водные биологические ресурсы. Презумпция экологической опасности любой намечаемой деятельности. Приводятся примеры, и готовится презентация по соблюдению основополагающих принципов в области охраны окружающей среды.</p> <p>Тема 2. Нормирование в области охраны окружающей среды. Описание. Проводится сравнительный анализ нормативных требований. Нормативы качества окружающей среды. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду. Нормативы предельно допустимых концентраций химических веществ и микроорганизмов. Нормативы допустимых выбросов, сбросов и образования отходов. Временно разрешенные выбросы и сбросы. Нормативы допустимых физических воздействий. Нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды. Проверяется соблюдение экологических требований в проектных материалах ПМООС и ОВОС объектов капитального строительства.</p>
2	<p>Экологическое сопровождение объекта капитально строительства на предпроектной и проектной стадиях (документы и процедуры)</p>	<p>Тема 3. Инженерно-экологические изыскания для объектов капитального строительства. Описание. Составляется техническое задание на выполнение инженерно-экологических изысканий при проектировании одного из объектов капитального строительства: гидроэлектростанция, приливная электростанция, атомная электростанция, горнорудное предприятие, комплекс усадебных домов и парковых сооружений музея-заповедника, перегрузочный комплекс сжиженного природного газа, комплекс скважин на шельфовом нефтяном месторождении. Разрабатывается рабочая программа на выполнение инженерно-экологических изысканий, на основании которой будут получены: краткая природно-хозяйственная характеристика района размещения объекта; сведения о существующих источниках воздействия и их характеристики; данные об экологической изученности района; сведения о наличии особо охраняемых природных территорий и объектов территорий с экологическими ограничениями; обоснование предполагаемых границ зоны воздействия и границ территории изысканий.</p>

		<p>Тема 4. Оценка воздействия и состав мероприятий по охране окружающей среды при проектировании объекта капитального строительства.</p> <p>Описание. Изучаются возможные негативные воздействия и природоохранные мероприятия в проектных материалах объектов капитального строительства (ГЭС, АЭС, ПЭС, Горнорудное предприятие, Музей-заповедник, Перегрузочный комплекс сжиженного газа, Комплекс скважин на шельфовом нефтяном месторождении). Составляется перечень мероприятия по минимизации наиболее значимых негативных воздействий на окружающую среду. Мероприятия по охране атмосферного воздуха. Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязненных земельных участков и почвенного покрова. Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов. Мероприятия по охране растительного и животного мира. Благоустройство территории. Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте и последствий их воздействия на экосистему региона. Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов и среды их обитания, в том числе условий их размножения, нагула, путей миграции. Рассматриваются возможных аварийные ситуации на объекте и разрабатываются мероприятия по минимизации их негативного воздействия на экосистему региона.</p>
3	<p>Экологическое сопровождение объекта капитально строительства на стадии эксплуатации (документы и процедуры)</p>	<p>Тема 5. Наилучшие доступные технологии.</p> <p>Описание. Дается характеристика объектов разных категорий, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду. Приводится перечень объектов I категории опасности. Рассматривается сочетание критериев для достижения целей охраны окружающей среды при выборе наилучшей доступной технологии (экономическая эффективность ее внедрения и эксплуатации; применение ресурсо- и энергосберегающих методов; период ее внедрения; промышленное внедрение этой технологии на двух и более объектах, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду). Изучаются информационно-технические справочники по наилучшим доступным технологиям. Предлагается наилучшая доступная технология из справочника для объекта I категории..</p> <p>Тема 6. Производственный экологический мониторинг и производственный экологический контроль.</p> <p>Описание. Разрабатывается программа на проведение производственного экологического мониторинга, на основании которой будут получены: климатические, геоморфологические, ландшафтные, гидрологические, гидрогеологические, геологические характеристики территории; оценка инженерно-геологических условий; информация об опасных геологических процессах и явлениях; характеристика</p>

		<p>животного мира и растительного покрова территории; сведения о природных ресурсах территории; информация об особенностях расселения и пространственной организации территории; сведения о существующих и предполагаемых источниках загрязнения окружающей среды; оценка уровней загрязнения атмосферного воздуха, почв, грунтов, подземных и поверхностных вод; оценка физических воздействий. Составляется календарный план работ. Составляются перечни показателей, подлежащих экологическому производственному контролю и государственному экологическому надзору. Рассматриваются условия возникновения накопленного экологического вреда, его мониторинг и меры по его ликвидации.</p>
4	Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера	<p>Тема 7. Промышленная безопасность производственных объектов капитального строительства. Описание. Изучаются законодательные требования по безопасности зданий и сооружений и связанных с ними процессов строительства, эксплуатации и ликвидации (ФЗ № 384 от 30.12.2009 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»). Разрабатывается программы мониторинга и контроля, обеспечивающие экологическую безопасность производственных объектов. Изучаются законодательные требования по промышленной безопасности опасных производственных объектов (ФЗ № 116 от 21.07.1997). Приводится перечень и классификация опасных производственных объектов, а также их характеристики. На основании требований и классификации разрабатываются мероприятия по охране окружающей среды и мероприятия по защите от аварий и стихийных бедствий.</p> <p>Тема 8. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Описание. Изучаются требования Федерального закона «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (ФЗ № 68 от 21.12.1994). Дается классификация чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (ПП от 21.05.2007 N 304). Составляется перечень мер и временных ограничений, применяемых в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, в том числе эпидемий и эпизоотий (ФКЗ №3 от 30.05.2001). Разрабатываются рекомендации по организации действий органов государственной власти и органов местного самоуправления при ликвидации чрезвычайных ситуаций. Разрабатывается алгоритм действий населения в условиях чрезвычайной ситуации природного и техногенного характера.</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основные законодательно-нормативные документы, регламентирующие экологическое сопровождение объекта капитально строительства на всех этапах его жизненного цикла	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Экологическое сопровождение объекта капитально строительства на предпроектной и проектной стадиях (документы и процедуры)	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Экологическое сопровождение объекта капитально строительства на стадии эксплуатации (документы и процедуры)	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.0.09	Экология

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает требования основного принципа охраны окружающей среды «презумпции экологической опасности».	1	<i>Зачет Контрольная работа</i>
Имеет навыки (начального уровня) составления технического задания на проведение инженерно-экологических изысканий, обеспечивающего соблюдение принципа презумпции экологической	1,2	<i>Домашнее задание-1</i>

опасности.		
Имеет навыки (основного уровня) разработки алгоритма экологического сопровождения профессиональной деятельности, обеспечивающего безопасность человека и окружающей среды на основе соблюдения принципа презумпции экологической опасности.	1,2,3,4	Домашнее задание-1 Домашнее задание-2
Знает требования нормирования качества и окружающей среды.	1,3	Зачет Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) составления программы мониторинга, позволяющей по состоянию организмов-индикаторов получать интегральную оценку угроз окружающей среде от опасностей техногенного характера (химического и физического воздействия).	1,2,3	Домашнее задание-1
Знает требования нормирования допустимых воздействий на окружающую среду.	1,3	Зачет Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) оценки по проектным материалам расчетов нормативов допустимого изъятия компонентов природной среды.	1,3	Домашнее задание-1
Имеет навыки (основного уровня) разработки мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания.	1,2,3,4	Домашнее задание-1 Домашнее задание-2
Знает нормативы допустимых физических воздействий на окружающую среду.	1	Зачет Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) оценки по проектным материалам расчетов нормативов допустимых физических воздействий при работе строительной техники.	1,2	Домашнее задание-1
Имеет навыки (основного уровня) разработки мероприятий защиты от шумового воздействия при строительстве.	1,2,3,4	Домашнее задание-1 Домашнее задание-2
Знает нормативы допустимых выбросов и сбросов.	1,3	Зачет Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) оценки по проектным материалам расчетов нормативов допустимых и временно разрешенных выбросов и	1,2,3	Домашнее задание-1

сбросов при строительстве и эксплуатации объектов.		
Имеет навыки (основного уровня) разработки мероприятий по охране атмосферного воздуха и поверхностных вод.	1,2,3,4	<i>Домашнее задание-1 Домашнее задание-2</i>
Знает нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду.	1,3	<i>Зачет Контрольная работа</i>
Имеет навыки (начального уровня) разработки программы экологической оптимизации, снижающей антропогенную нагрузку от различных видов деятельности.	1,2,4	<i>Домашнее задание-2</i>
Знает требования основных правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения экологических проблем при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства.	1,2,3,4	<i>Зачет Контрольная работа</i>
Имеет навыки (начального уровня) выбора и обоснования применения наилучших доступных технологий в соответствии с отраслевыми и межотраслевыми информационно-техническими справочниками.	1,3	<i>Домашнее задание-1</i>
Имеет навыки (начального уровня) анализа накопленного экологического вреда, возникшего при эксплуатации / ликвидации объекта капитального строительства, и алгоритм действий по снижению его негативного воздействия на окружающую среду.	1,3	<i>Домашнее задание-1</i>
Имеет навыки (основного уровня) разработки перечня мероприятий по охране окружающей среды, входящих в состав проектной документации объекта капитального строительства.	1,2,4	<i>Домашнее задание-1 Домашнее задание-2</i>
Имеет навыки (основного уровня) составления программ производственного экологического мониторинга и производственного экологического контроля, соответствующие ГОСТам, на разных этапах жизненного цикла объекта капитального строительства.	1,3,4	<i>Домашнее задание-1 Домашнее задание-2</i>
Знает требования основных законодательно-нормативных документов, регламентирующих действия в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера.	1,2,3,4	<i>Контрольная работа Зачет</i>

Знает требования Федерального конституционного закона «О чрезвычайном положении» №3-ФКЗ по мерам и временным ограничениям, применяемым в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.	1,4	<i>Контрольная работа Зачет</i>
Знает требования Федерального закона №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» по обеспечению безопасности зданий и сооружений при опасных природных процессах и явлениях и техногенных воздействиях.	1,2,4	<i>Контрольная работа Зачет</i>
Имеет навык (начального уровня) составления перечня основных мероприятий при режимах «Повышенная готовность» и «Чрезвычайная ситуация».	1,4	<i>Домашнее задание-2</i>
Имеет навык (основного уровня) разработки алгоритмов действий при возникновении чрезвычайных ситуаций природного или техногенного характера.	1,2,3,4	<i>Домашнее задание-1 Домашнее задание-2</i>

Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

- зачет в 1-м семестре

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 1 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основные законодательно-нормативные документы, регламентирующие экологическое сопровождение объекта капитально строительства на всех этапах его жизненного цикла	<ol style="list-style-type: none">1. Что включают понятия «природная среда и окружающая среда»? Компоненты природной среды.2. Природный объект; антропогенный объект; природно-антропогенный объект – дать определения и привести примеры.3. Что понимают под охраной окружающей среды? В чем различие между консервативной и креативной парадигмой охраны окружающей среды?4. Основные принципы охраны окружающей среды. Как реализуются на практике?5. Что такое презумпция экологической опасности? Как реализуется? Как контролируется?7. Что такое загрязнение окружающей среды? Является ли наводнение загрязнением?8. Какие стационарные и передвижные источники загрязнения присутствуют в мегаполисе? Каков их вклад в загрязнение атмосферного воздуха?
2	Экологическое сопровождение объекта капитально строительства на предпроектной и проектной стадиях (документы и процедуры)	<ol style="list-style-type: none">9. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) – состав и содержание документа? Является ли обязательной?10. Комплексное экологическое разрешение – его содержание, назначение и для каких объектов оно разрабатывается?11. Декларация об экологической безопасности - ее содержание, назначение и для каких объектов она разрабатывается?12. Каково содержание резюме нетехнического характера по материалам ОВОС? Кем и для чего разрабатывается?13. Каковы регламент и заключение публичных слушаний (общественных обсуждений)? Когда и кем они проводятся?14. Что такое экологическая экспертиза? Когда она проводится?15. Каков стандартный перечень мероприятий по охране окружающей среды, представляемый в проектной документации объекта капитального строительства?
3	Экологическое сопровождение объекта капитально строительства на стадии эксплуатации (документы и процедуры)	<ol style="list-style-type: none">16. Что такое наилучшие доступные технологии (НДТ)? Кто и как разрабатывает НДТ? Является ли внедрение НДТ обязательным?17. Что такое информационно-технические справочники по НДТ? Какие они бывают?18. В чем заключается экологическое нормирование?19. Как контролируются нормативы качества

		<p>окружающей среды (химическое и физическое воздействие, биоиндикация)?</p> <p>20. Что такое предельно допустимая концентрация (ПДК)? Как она устанавливается?</p> <p>21. Что называется нормативами допустимых выбросов сбросов и лимитов отходов? Как они устанавливаются?</p> <p>22. Что такое временно разрешенные выбросы и сбросы? Как они контролируются?</p> <p>23. Что такое накопленный экологический вред?</p> <p>24. Чем различаются государственный и производственный экологический мониторинг?</p> <p>25. Чем различаются государственный экологический надзор и производственный экологический контроль?</p> <p>26. Что входит в сферу контроля органов государственного экологического надзора?</p>
4	Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера	<p>27. Чрезвычайная ситуация и чрезвычайное положение – сходства и различия.</p> <p>28. Классификация чрезвычайных ситуаций.</p> <p>29. В чем различие между потенциально опасными и критически важными объектами?</p> <p>30. Какие мероприятия по охране окружающей природной среды разрабатываются в условиях возникновения и развития чрезвычайной ситуации?</p> <p>31. Как обеспечивается защита населения от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера?</p> <p>32. Какие должны быть действия органов государственной власти и органов местного самоуправления при ликвидации чрезвычайных ситуаций?</p> <p>33. Составить алгоритм действий в чрезвычайной ситуации.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа (раздел 1-4) в 1 семестре;
- домашнее задание №1 (раздел 1,2,3) в 1 семестре;
- домашнее задание №2 (раздел 1,2,4) в 1 семестре

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа

Тема контрольной работы «Экологическое сопровождение объекта капитального строительства на всех этапах его жизненного цикла».

Перечень типовых вопросов для контрольной работы в 1 семестре.

1. Окружающая среда. Природная среда. Компоненты природной среды.
2. Основные принципы охраны окружающей среды.
3. Природный объект. Антропогенный объект. Природно-антропогенный объект.
4. Природные объекты, находящиеся под особой охраной.
5. Категории объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду
6. Экосистема. Природно-техническая система.
7. Охрана окружающей среды. Креативная и консервативная парадигмы охраны окружающей среды.
8. Загрязнение окружающей среды. Стационарный источник загрязнения, передвижной источник загрязнения окружающей среды.
9. Накопленный вред окружающей среде.
10. Инженерные изыскания, виды изысканий.
11. Нормативы в области охраны окружающей среды. Нормативы качества окружающей среды. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду.
12. Нормативы допустимых выбросов; временно разрешенные выбросы.
13. Нормативы допустимых сбросов; временно разрешенные сбросы.
14. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).
15. Альтернативные варианты и нулевой вариант реализации проекта (ОВОС).
16. Информирование и участие общественности в процессе оценки воздействия на окружающую среду.
17. Процедура проведения публичных слушаний / общественных обсуждений.
18. Оповещение о начале публичных слушаний / общественных обсуждений.
19. Регламент и протокол публичных слушаний / общественных обсуждений.
20. Заключение о результатах публичных слушаний / общественных обсуждений.
21. Перечень мероприятий по охране окружающей среды (ПМООС).
22. Наилучшие доступные технологии.
23. Государственная экологическая экспертиза.
24. Комплексное экологическое разрешение.
25. Декларация о воздействии на окружающую среду.
26. Производственный экологический мониторинг.
27. Производственный контроль в области охраны окружающей среды
28. Государственный экологический надзор.
29. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.
30. Потенциально опасный объект.
31. Критически важный объект.
32. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.
33. Меры и временные ограничения, применяемые в условиях чрезвычайных ситуаций.
34. Классификация чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
35. Действия органов власти при ликвидации чрезвычайных ситуаций.
36. Мероприятия по организации первоочередного жизнеобеспечения населения.

Домашнее задание

Домашнее задание №1 (р.1,2,3) в 1 семестре

Тема «Оценка воздействия на окружающую среду при строительстве и эксплуатации объекта капитального строительства»

Варианты объектов капитального строительства:

1. Гидроэлектростанция

2. Приливная электростанция
3. Атомная электростанция
4. Горнорудное предприятие
5. Комплекс усадебных домов и парковых сооружений музея-заповедника
6. Перегрузочный комплекс сжиженного природного газа
7. Комплекс скважин на шельфовом нефтяном месторождении

Цель работы. Получение навыков оценки воздействия на окружающую среду объекта капитального строительства и выбора оптимальных решений по минимизации его негативного воздействия, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Последовательность выполнения задания:

1. Составить и проанализировать перечень законодательно-нормативных документов, регламентирующих оценку воздействия на окружающую среду объекта капитального строительства.

2. Разработать состав проектного документа «Перечень мероприятий по охране окружающей среде» / «Оценка воздействия на окружающую среду» (ПМООС / ОВОС) объекта капитального строительства, включая выбор альтернативных вариантов и нулевой вариант.

3. Составить перечень мероприятий по охране окружающей среды, обеспечивающих минимизацию негативного воздействия проектируемого объекта.

4. Оценить по проектным материалам допустимые физические воздействия, а также допустимые выбросы и сбросы при работе строительной техники.

5. Предложить внедрение на проектируемом объекте наилучшей доступной технологии из отраслевого / межотраслевого справочника.

6. Разработать программу производственного экологического мониторинга и контроля на стадиях строительства и эксплуатации.

7. Рассмотреть случаи возникновения накопленного экологического вреда при снятии объекта с эксплуатации.

8. Подготовить резюме нетехнического характера и презентацию по материалам ОВОС объекта капитального строительства.

9. Разработать регламент и проект заключения публичных слушаний / общественных обсуждений ОВОС объекта капитального строительства

Домашнее задание №2 (р.1,2,4) в 1 семестре

Тема «Действия при возникновении чрезвычайной ситуации природного / техногенного характера»

Варианты:

1. Природная чрезвычайная ситуация «Наводнение»
2. Природная чрезвычайная ситуация «Лесной пожар»
3. Техногенная чрезвычайная ситуация «Авария на гидротехническом сооружении»
4. Техногенная чрезвычайная ситуация «Авария на химически опасном объекте»
5. Техногенная чрезвычайная ситуация «Авария на радиационно опасном объекте»

Цель работы. Получение навыков создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности и сохранение природной среды при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций

Последовательность выполнения задания:

1. Составить и проанализировать перечень законодательно-нормативных документов, регламентирующих действия в чрезвычайной ситуации.

2. Рассмотреть и охарактеризовать опасность возникновения, последствия и мероприятия по ликвидации чрезвычайной ситуации на одном из объектов капитального строительства (гидротехническом сооружении, энергоблоке атомной станции, газо-

нефтехимическом объекте, химическом производстве, коммунальных очистных сооружениях, подземных сооружениях...).

3. Разработать для одного из объектов капитального строительства программу экологической оптимизации, снижающей антропогенную нагрузку и обеспечивающую безопасные условия жизнедеятельности и сохранение природной среды.

4. Привести конкретные меры и временные ограничения, применяемые в условиях чрезвычайной ситуации в соответствии с №3-ФКЗ «О чрезвычайном положении».

5. Разработать программу экологического мониторинга в зоне чрезвычайной ситуации для контроля за состоянием окружающей среды и возникновением вторичных факторов поражения.

6. Разработать перечень мероприятий по охране окружающей среды в условиях возникновения и возможного развития чрезвычайной ситуации.

7. Составить перечень мероприятий при режимах «Повышенная готовность» и «Чрезвычайная ситуация».

8. Разработать алгоритм действий в чрезвычайной ситуации.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины

Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы (курсового проекта) не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.0.09	Экология

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	<u>Брюхань, Ф. Ф.</u> Промышленная экология [Текст] : учебник для вузов / Ф. Ф. Брюхань, М. В. Графкина, Е. Е. Сдобнякова ; [рец.: Б. Б. Бобович]. - М. : Форум, 2012. - 207 с. : ил., табл. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 198-199 (18 назв.). - Термины и определения: с. 200-204. - ISBN 978-5-91134-478-8	200
2	Свергузова С.В., Василенко Т.А., Свергузова Ж.А.. Экологическая экспертиза строительных проектов: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. М.: Академия, 2011. 208 с. ISBN 978-5-7695-7190-9	20

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Суздалева, А. Л. Экология с основами геоэкологии [Электронный ресурс] : учебное пособие по всем направлениям бакалавриата и специалитета, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т., каф. инженерных изысканий и геоэкологии; А. Л. Суздалева, В. А. Курочкина, О. К. Криночкина. - Электрон. текстовые дан. (2,4 Мб). - Москва: Изд-во МИСИ-МГСУ, 2020. - ISBN 978-5-7264-2843-7 (сетевое).	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2021/10.pdf

2	Еськов, Е. К. Экология. Закономерности, правила, принципы, теории, термины и понятия : учебное пособие / Е. К. Еськов. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 584 с. — ISBN 978-5-4487-0350-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	http://www.iprbookshop.ru/79833.html
3	Василенко Т.А., Свергузова С.В. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов [Электронный ресурс]: учебное пособие. М.: Инфра-Инженерия, 2019. 264 с. ЭБС IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/86622.html
4	Опасности техногенного характера и защита от них : учебное пособие / составители Т.Ю. Денщикова. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 141 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. —	http://www.iprbookshop.ru/66072.html
5	Иванов, В.М. Опасные ситуации природного характера и защита от них : учебное пособие / В.М. Иванов. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 170 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. —	http://www.iprbookshop.ru/66073.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.0.09	Экология

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.0.09	Экология

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор №

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.0.09	Экология
Код и наименование направления подготовки/ специальности	20.03.01 Техносферная безопасность	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность	
Уровень образования	бакалавриат	
Трудоемкость дисциплины	3 зачётных единицы (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины

Формирование компетенций обучающегося в области техносферой безопасности, обеспечивающих решение экологических задач в профессиональной деятельности, в том числе в условиях чрезвычайной ситуации.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОПК-2.1 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности для обеспечения безопасности человека и окружающей среды.	<p>Знает требования основного принципа охраны окружающей среды «презумпции экологической опасности».</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления технического задания на проведение инженерно-экологических изысканий, обеспечивающего соблюдение принципа презумпции экологической опасности.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки алгоритма экологического сопровождения профессиональной деятельности, обеспечивающего безопасность человека и окружающей среды на основе соблюдения принципа презумпции экологической опасности.</p>
ОПК-2.4 Проведение анализа риска по защите человека от опасностей техногенного и природного характера, определение угрозы окружающей среде от опасностей техногенного и природного характера	<p>Знает требования нормирования качества и окружающей среды.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления программы мониторинга, позволяющей по состоянию организмов-индикаторов получать интегральную оценку угроз окружающей среде от опасностей техногенного характера(химического и физического воздействия).</p>
ОПК-2.5 Методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания	<p>Знает требования нормирования допустимых воздействий на окружающую среду.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки по проектным материалам расчетов нормативов допустимого изъятия компонентов природной среды.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания.</p>
ОПК-3.2 Ориентация в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности,	<p>Знает нормативы допустимых физических воздействий на окружающую среду.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки по проектным</p>

<p>обоснованный выбор известных устройств, систем и методов защиты человека и природной среды от опасностей</p>	<p>материалам расчетов нормативов допустимых физических воздействий при работе строительной техники. Имеет навыки (основного уровня) разработки мероприятий защиты от шумового воздействия при строительстве.</p>
<p>ОПК-3.3 Оценка влияния внешних, внутренних факторов и воздействий на окружающую среду, расчёт экологических показателей и их сопоставление с нормативными</p>	<p>Знает нормативы допустимых выбросов и сбросов. Имеет навыки (начального уровня) оценки по проектным материалам расчетов нормативов допустимых и временно разрешенных выбросов и сбросов при строительстве и эксплуатации объектов. Имеет навыки (основного уровня) разработки мероприятий по охране атмосферного воздуха и поверхностных вод.</p>
<p>ОПК-3.4 Характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования.</p>	<p>Знает нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду. Имеет навыки (начального уровня) разработки программы экологической оптимизации, снижающей антропогенную нагрузку от различных видов деятельности.</p>
<p>УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности</p>	<p>Знает требования основных правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения экологических проблем при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства. Имеет навыки (начального уровня) выбора и обоснования применения наилучших доступных технологий в соответствии с отраслевыми и межотраслевыми информационно-техническими справочниками. Имеет навыки (начального уровня) анализа накопленного экологического вреда, возникшего при эксплуатации / ликвидации объекта капитального строительства, и алгоритм действий по снижению его негативного воздействия на окружающую среду. Имеет навыки (основного уровня) разработки перечня мероприятий по охране окружающей среды, входящих в состав проектной документации объекта капитального строительства. Имеет навыки (основного уровня) составления программ производственного экологического мониторинга и производственного экологического контроля, соответствующие ГОСТам, на разных этапах жизненного цикла объекта капитального строительства.</p>
<p>УК-8.3 Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения и военных конфликтов</p>	<p>Знает требования основных законодательно-нормативных документов, регламентирующих действия в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера. Знает требования Федерального конституционного закона «О чрезвычайном положении» №3-ФКЗ по мерам и временным ограничениям, применяемым в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Знает требования Федерального закона №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» по обеспечению безопасности зданий и сооружений при опасных природных процессах и явлениях</p>

и техногенных воздействиях.

Имеет навыки (начального уровня) составления перечня основных мероприятий при режимах «Повышенная готовность» и «Чрезвычайная ситуация».

Имеет навыки (основного уровня) разработки алгоритмов действий при возникновении чрезвычайных ситуаций природного или техногенного характера.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.О.10	Высшая математика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
Доцент кафедры прикладной математики	Кандидат физ.-мат. наук, доцент	Овчинцев Михаил Петрович
Доцент кафедры прикладной математики	Кандидат техн. наук доцент	Медведев Андрей Александрович

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Прикладной математики»

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Высшая математика» является формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области развития способности использования законов и методов математики.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Дисциплина «Высшая математика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Пожарная безопасность». Дисциплина является обязательной к изучению.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии, теории дифференциальных уравнений математической физики, теории вероятности и математической статистики при решении типовых задач;
	ОПК-1.2 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа, аналитической геометрии, Булевой алгебры
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	<p>Знает последовательность (алгоритм) решения задач геометрического и физического характера методами векторной алгебры</p> <p>Знает последовательность (алгоритм) исследования поверхностей 2-го порядка методом сечений</p> <p>Знает последовательность (алгоритм) исследования функции одной переменной методами дифференциального исчисления.</p> <p>Знает последовательность (алгоритм) поиска экстремума функции нескольких переменных</p> <p>Знает последовательность (алгоритм) решения геометрических и физических задач методами интегрального исчисления</p> <p>Знает последовательность (алгоритм) решения задачи Коши для дифференциальных уравнений 1-го и 2-го порядков, нахождения общего решения линейного</p>

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	<p>однородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами, нахождения общего и частного решений линейного неоднородного дифференциального уравнения методом вариации произвольных постоянных, методом неопределенных коэффициентов.</p> <p>Знает последовательность (алгоритм) расчета надежности вероятностными методами</p> <p>Имеет навыки начального уровня разложения вектора по базису на плоскости и в пространстве, вычисления скалярного, векторного и смешанного произведения векторов в координатной форме, вычисления проекции вектора на вектор, вычисления площадей параллелограмма и треугольника, объема параллелепипеда и тетраэдра</p> <p>Имеет навыки начального уровня составления уравнений прямой, плоскости, кривых 2-го порядка, построения кривых и поверхностей 2-го порядка, заданных каноническими уравнениями, приведения уравнений кривых и поверхностей 2-го порядка к каноническому виду</p> <p>Имеет навыки начального уровня вычисления пределов функций и раскрытия неопределенностей, исследования функции на непрерывность и наличия точек разрыва, вычисления производной сложной функции и производной параметрически заданной функции, составления уравнений касательной и нормали к кривой в заданной точке, решения задач на механические приложения производной, исследования функции одной переменной: монотонность и экстремум, точки перегиба и асимптоты</p> <p>Имеет навыки начального уровня вычисления неопределенного и определенного интегралов методом замены переменной, интегрирования по частям, интегрирования тригонометрических функций, интегрирования рациональных дробей и иррациональных функций, решения геометрических задач на вычисление площадей фигур, объемов тел вращения, длин кривых с использованием определенного интеграла</p> <p>Имеет навыки начального уровня решения задач физического и геометрического характера, приводящие к дифференциальным уравнениям, решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, однородных уравнений, линейных уравнений методом Бернулли, линейных неоднородных дифференциальных уравнений методом вариации произвольных постоянных, методом неопределенных коэффициентов</p> <p>Имеет навыки начального уровня вероятностного и статистического анализа расчетных и экспериментальных данных, полученных из общеинженерных и специальных дисциплин профессиональной направленности, первичной статистической обработки экспериментальных данных, составления вариационного ряда, группировки данных, нахождения числовых характеристик, построения гистограммы, анализа полученных результатов</p>
ОПК-1.1	Знает скалярное, векторное и смешанное произведения

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии, теории дифференциальных уравнений математической физики, теории вероятности и математической статистики при решении типовых задач;	<p>векторов и их приложения в геометрии и физике, прямые, плоскости, кривые линии, поверхности и способы их задания, координатный метод в аналитической геометрии, типы поверхностей 2-го порядка, которые используются в строительстве</p> <p>Имеет навыки начального уровня решения инженерных задач методами векторной алгебры и аналитической геометрии, описания геометрических объектов с помощью математического аппарата векторной алгебры и аналитической геометрии, используя координатный метод</p> <p>Имеет навыки начального уровня вероятностного и статистического анализа расчетных и экспериментальных данных, полученных из общеинженерных и специальных дисциплин профессиональной направленности, первичной статистической обработки экспериментальных данных, составления вариационного ряда, группировки данных, нахождения числовых характеристик, построения гистограммы, анализа полученных результатов</p>
ОПК-1.2 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа, аналитической геометрии, Булевой алгебры	<p>Знает методы решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, однородных, линейных однородных, линейных неоднородных дифференциальных уравнений (метод вариации произвольных постоянных, метод неопределенных коэффициентов)</p> <p>Имеет навыки начального уровня решения задач физического и геометрического характера, приводящие к дифференциальным уравнениям, решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, однородных уравнений, линейных уравнений методом Бернулли, линейных неоднородных дифференциальных уравнений методом вариации произвольных постоянных, методом неопределенных коэффициентов.</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

2. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц (432 академических часа).

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым

	проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия.	1	6	-	10	-	-	33	27	Контрольная работа №1 (р.2)
2	Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных	1	10	-	22	-	-			
	Итого:	1	16	-	32	-	-	33	27	Экзамен №1
3	Интегральное исчисление.	2	8	-	16	-	-	105	27	Домашнее задание №1,2 (р.3)
4	Обыкновенные дифференциальные уравнения	2	8	-	16	-	-			Домашнее задание №3 (р.4) Контрольная работа №2 (р3)
	Итого:	2	16	-	32	-	-	105	27	Экзамен №2
5	Теория вероятностей. Основы математической статистики.	3	32	-	16	-	-	78	18	Контрольная работа №3 (р.5) Домашнее задание №4,5 (р.5)
	Итого:	3	32	-	16	-	-	78	18	Зачет с оценкой
	ИТОГО:	1-3	64	-	80	-	-	216	72	Экзамен №1 Экзамен №2 Зачет с оценкой

3. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1. Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия	<p>Тема 1 Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия.</p> <p>Линейные операции над векторами и их свойства. Разложение вектора по базису. Векторы в прямоугольной системе координат.</p> <p>Скалярное произведение векторов; его определение, основные свойства, способы вычисления и применения к решению физических и геометрических задач.</p> <p>Векторное и смешанное произведения векторов; их определения, основные свойства, способы вычисления и применения к решению физических и геометрических задач.</p> <p>Прямая на плоскости (различные виды уравнений прямой). Взаимное расположение 2-х прямых.</p> <p>Уравнения плоскостей, и их взаимное расположение. Прямая в пространстве. Вывод уравнений прямой.</p>
2.	Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной и нескольких переменных	<p>Тема 2. Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной и нескольких переменных.</p> <p>Функция одной переменной. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Сравнение бесконечно малых. Таблица эквивалентных бесконечно малых. Признаки существования пределов. Первый и второй замечательные пределы.</p> <p>Приращение функции. Непрерывность функции в точке и на интервале.</p> <p>Точки разрыва, их классификация.</p> <p>Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования.</p> <p>Производная параметрически заданной функции и обратной функции. Производные обратных тригонометрических функций.</p> <p>Дифференциал функции, его геометрический смысл. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.</p> <p>Основные теоремы дифференциального исчисления (Ферма, Ролля, Лагранжа) и их геометрическая иллюстрация. Правило Лопиталя.</p> <p>Возрастание и убывание функции на интервале. Экстремум, наибольшее и наименьшее значение функции одной переменной на интервале.</p> <p>Выпуклость, точки перегиба кривой. Асимптоты. Общая схема исследования функции одной переменной.</p> <p>Функция нескольких переменных, область определения. Предел функции двух переменных. Непрерывность функции в точке и в области. Частные производные; их геометрический смысл.</p>

		<p>Дифференцируемость функции нескольких переменных. Полный дифференциал. Частные производные высших порядков</p> <p>Экстремум функции двух переменных. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции двух переменных в замкнутой ограниченной области.</p>
3.	Интегральное исчисление	<p>Тема 3. Интегральное исчисление.</p> <p>Первообразная. Теорема о разности первообразных, неопределенный интеграл. Методы интегрирования, использование таблиц интегралов.</p> <p>Задача о площади криволинейной трапеции, приводящая к понятию определенного интеграла по отрезку. Определенный интеграл по отрезку (определение, основные свойства).</p> <p>Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.</p>
4.	Обыкновенные дифференциальные уравнения	<p>Тема 4. Обыкновенные дифференциальные уравнения.</p> <p>Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.</p> <p>Определение дифференциального уравнения, его порядка и решения. Задача Коши и теорема Коши для уравнений 1-го порядка. Общее и частное решения.</p> <p>Основные типы дифференциальных уравнений 1-го порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Дифференциальные уравнения второго порядка. Задача Коши. Общее и частное решения.</p> <p>Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка, методы решения.</p> <p>Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка. Фундаментальная система решений линейного однородного дифференциального уравнения.</p> <p>Теоремы о структуре общего решения линейного однородного и линейного неоднородного дифференциального уравнения.</p> <p>Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Комплексные числа и действия с ними. Нахождение фундаментальной системы решений.</p> <p>Методы решения линейных неоднородных дифференциальных уравнений (метод неопределенных коэффициентов, метод вариации произвольных постоянных)</p>
5.	Теория вероятностей. Основы математической статистики.	<p>Тема 5. Теория вероятностей. Основы математической статистики.</p> <p>Теория вероятностей. Основы математической статистики. Предмет теории вероятности. Случайные события, их классификация. Алгебра событий. Классическое и геометрическое определения вероятности. Относительная частота появления события. Статистическая вероятность. Понятие об аксиоматическом определении вероятности.</p> <p>Теоремы сложения вероятностей. Условная вероятность</p>

	<p>событий. Независимые события. Теоремы умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.</p> <p>Испытания Бернулли. Формула Бернулли. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа. Функция Лапласа, ее свойства. Формула Пуассона. Простейший поток событий.</p> <p>Случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины. Функция распределения и плотность распределения, их свойства. Числовые характеристики случайных величин, их свойства.</p> <p>Основные распределения и их числовые характеристики. Биноминальное геометрическое распределения, распределение Пуассона. Равномерное и показательное распределения.</p> <p>Нормальное распределение, плотность вероятности, функция распределения, числовые характеристики. Вероятность попадания случайной величины в произвольный интервал, в интервал, симметричный относительно математического ожидания. Правило «трёх сигм».</p> <p>Цели и задачи математической статистики. Выборочный метод. Вариационный ряд. Полигон частот. Гистограмма. Точечные оценки неизвестных параметров. Несмещенность, состоятельность, эффективность точечных оценок. Выборочная средняя. Исправленная выборочная дисперсия. Доверительная вероятность. Доверительный интервал. Интервальные оценки для математического ожидания и среднеквадратического отклонения. нормального распределения. Метод наименьших квадратов.</p>
--	--

4.2. Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3. Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия.
1.	Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия.	<p>Тема 1 Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия.</p> <p>Определители второго и третьего порядка, вычисления, свойства. Миноры и алгебраические дополнения элементов. Разложение определителя по строке и по столбцу. Формулы Крамера.</p> <p>Векторы в прямоугольной системе координат; операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, определения, свойства, вычисление. Применение к решению геометрических и физических задач.</p> <p>Прямая на плоскости, различные виды уравнения прямой, взаимное расположение двух прямых, угол между ними.</p>

		Плоскость и прямая в пространстве. Уравнение плоскости по точке и нормальному вектору.
2.	Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных.	<p>Тема 2. Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных.</p> <p>Понятие функции. Основные элементарные функции. Предел числовой последовательности и предел функции. Методы вычисления пределов. Раскрытие неопределенностей. Применение эквивалентных бесконечно малых.</p> <p>Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции в точке. Исследование точек разрыва функции.</p> <p>Определение производной. Производная суммы, произведения и частного функций. Производная сложной функции. Производная функции, заданной неявно и параметрически. Уравнения касательной и нормали к кривой в данной точке.</p> <p>Правило Лопиталя. Нахождение точек экстремума. Точки экстремума, точки перегиба, асимптоты.</p> <p>Исследование функции по общей схеме.</p> <p>Область определения функции двух переменных. Частные производные первого порядка. Полный дифференциал.</p> <p>Дифференцирование сложных функций. Частные производные функции, заданной неявно. Частные производные второго порядка.</p> <p>Экстремум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции, непрерывной в замкнутой ограниченной области.</p>
3.	Интегральное исчисление.	<p>Тема 3 Интегральное исчисление.</p> <p>Таблица интегралов. Подведение функции под знак дифференциала.</p> <p>Интегрирование по частям.</p> <p>Интегрирование рациональных дробей.</p> <p>Интегрирование тригонометрических функций. Замена переменных для интегралов, содержащих иррациональные функции.</p> <p>Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям, замена переменной. Вычисление площади криволинейной трапеции и объема фигуры вращения.</p> <p>Дифференциал длины кривой. Нахождение длины кривой.</p>
4.	Обыкновенные дифференциальные уравнения.	<p>Тема 4. Обыкновенные дифференциальные уравнения.</p> <p>Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.</p> <p>Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка</p> <p>Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.</p> <p>Уравнение Бернулли</p> <p>Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижения порядка.</p> <p>Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами. Фундаментальная</p>

		система решений. Линейные неоднородные уравнения с постоянными коэффициентами. Метод неопределенных коэффициентов. Метод вариации произвольных постоянных.
5.	Теория вероятностей. Основы математической статистики.	Тема 5. Теория вероятностей. Основы математической статистики. Комбинаторика. Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Полная группа событий. Формула полной вероятности и Байеса. Схема Бернулли, формула Бернулли. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа. Формула Пуассона в испытаниях Бернулли. Простейший поток событий. Дискретные случайные величины. Закон распределения. Функция распределения. Числовые характеристики. Непрерывные случайные величины. Функция распределения. Плотность вероятности. Числовые характеристики. Вероятность попадания непрерывной случайной величины в заданный интервал. Нормальное распределение. Полигон частот. Гистограмма. Эмпирическая функция распределения. Точечные и интервальные оценки для нормального распределения.

4.4. Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
---	---------------------------------	------------------------------------

1	Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия.	n- мерные пространства, определители n- го порядка и их свойства, системы однородных уравнений.
2	Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных.	Нахождение производной функции в точке по определению производной, вывод некоторых табличных производных, геометрические приложения производной.
3	Интегральное исчисление.	Интегрирование по справочнику. Решение дополнительных задач на геометрические приложения интеграла. Исследование сходимости несобственных интегралов по определению. Приложения определенного интеграла по фигуре в механике.
4	Обыкновенные дифференциальные уравнения.	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям, дифференциальные уравнения 2-го порядка, допускающие понижение порядка, методы их решения
5	Теория вероятностей. Основы математической статистики.	Неравенство Чебышева, сходимость последовательности случайных величин по вероятности, закон больших чисел. центральная предельная теорема.

4.7. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену, дифференциальному зачету (зачету с оценкой)), а также саму промежуточную аттестацию.

4. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.10	Высшая математика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает последовательность (алгоритм) решения задач геометрического и физического характера методами векторной алгебры	1	Экзамен №1

Знает последовательность (алгоритм) исследования поверхностей 2-го порядка методом сечений.	1	Экзамен №1
Знает последовательность (алгоритм) исследования функции одной переменной методами дифференциального исчисления	2	Контрольная работа №1, Экзамен №1
Знает последовательность (алгоритм) поиска экстремума функции нескольких переменных	2	Контрольная работа №1, Экзамен №1
Знает последовательность (алгоритм) решения геометрических и физических задач методами интегрального исчисления	3	Домашнее задание №1, 2, Контрольная работа №2, Экзамен №2
Знает последовательность (алгоритм) решения задачи Коши для дифференциальных уравнений 1-го и 2-го порядков, нахождения общего решения линейного однородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами, нахождения общего и частного решений линейного неоднородного дифференциального уравнения методом вариации произвольных постоянных, методом неопределенных коэффициентов	4	Домашнее задание №3, Экзамен №2
Знает последовательность (алгоритм) расчета надежности вероятностными методами	5	Домашнее задание №4, №5 Зачет с оценкой
Имеет навыки начального уровня разложения вектора по базису на плоскости и в пространстве, вычисления скалярного, векторного и смешанного произведения векторов в координатной форме, вычисления проекции вектора на вектор, вычисления площадей параллелограмма и треугольника, объема параллелепипеда и тетраэдра	1	Экзамен №1
Имеет навыки начального уровня составления уравнений прямой, плоскости, кривых 2-го порядка, построения кривых и поверхностей 2-го порядка, заданных каноническими уравнениями, приведения уравнений кривых и поверхностей 2-го порядка к каноническому виду	1	Экзамен №1
Имеет навыки начального уровня вычисления пределов функций и раскрытия неопределенностей, исследования функции на непрерывность и наличия точек разрыва, вычисления производной сложной функции и производной параметрически заданной функции, составления уравнений касательной и нормали к	2	Контрольная работа №1

кривой в заданной точке, решения задач на механические приложения производной, исследования функции одной переменной: монотонность и экстремум, точки перегиба и асимптоты.		
Имеет навыки начального уровня вычисления неопределенного и определенного интегралов методом замены переменной, интегрирования по частям, интегрирования тригонометрических функций, интегрирования рациональных дробей и иррациональных функций, решения геометрических задач на вычисление площадей фигур, объемов тел вращения, длин кривых с использованием определенного интеграла.	3	Контрольная работа №2
Имеет навыки начального уровня решения задач физического и геометрического характера, приводящие к дифференциальным уравнениям, решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, однородных уравнений, линейных уравнений методом Бернулли, линейных неоднородных дифференциальных уравнений методом вариации произвольных постоянных, методом неопределенных коэффициентов.	4	Домашнее задание №3
Имеет навыки начального уровня вероятностного и статистического анализа расчетных и экспериментальных данных, полученных из общеинженерных и специальных дисциплин профессиональной направленности, первичной статистической обработки экспериментальных данных, составления вариационного ряда, группировки данных, нахождения числовых характеристик, построения гистограммы, анализа полученных результатов	5	Домашнее задание №5
Знает скалярное, векторное и смешанное произведения векторов и их приложения в геометрии и физике, прямые, плоскости, кривые линии, поверхности и способы их задания, координатный метод в аналитической геометрии, типы поверхностей 2-го порядка, которые используются в строительстве	1	Экзамен №1
Имеет навыки начального уровня решения инженерных задач методами векторной алгебры и аналитической геометрии, описания геометрических объектов с помощью математического аппарата векторной алгебры и аналитической геометрии, используя координатный метод	1	Экзамен №1
Имеет навыки начального уровня вероятностного и статистического анализа расчетных и экспериментальных данных, полученных из общеинженерных и специальных дисциплин профессиональной направленности первичной статистической обработки экспериментальных данных,	5	Домашнее задание №5

составления вариационного ряда, группировки данных, нахождения числовых характеристик, построения гистограммы, анализа полученных результатов		
Знает методы решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, однородных, линейных однородных, линейных неоднородных дифференциальных уравнений (метод вариации произвольных постоянных, метод неопределенных коэффициентов)	4	Домашнее задание №3 Экзамен №2
Имеет навыки начального уровня решения задач физического и геометрического характера, приводящие к дифференциальным уравнениям, решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, однородных уравнений, линейных уравнений методом Бернулли, линейных неоднородных дифференциальных уравнений методом вариации произвольных постоянных, методом неопределенных коэффициентов	4	Домашнее задание №3

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена и зачета с оценкой используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:

- Экзамен N 1 в 1 семестре

- Экзамен N 2 во 2 семестре
- Зачет с оценкой в 3 семестре.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения экзамена в 1 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	<p>Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия.</p>	<p>1.1 Определение коллинеарных и компланарных векторов, равных векторов. 1.2 Определение суммы векторов (правило треугольника, правило параллелограмма). 1.3 Определение разности векторов. 1.4 Определение произведения вектора на число и его геометрический смысл. 1.5 Базис на плоскости и в пространстве (определение). Разложение вектора по базису на плоскости. 1.6. Разложение вектора в пространстве по прямоугольному базису. 1.7.Признак коллинеарности векторов. 1.8.Скалярное произведение векторов (определение, физический смысл, алгебраические свойства). 1.9.Условие ортогональности векторов. 1.10.Скалярное произведение векторов в координатной форме. Таблица скалярного перемножения ортов. 1.11.Определение правой и левой тройки векторов. Векторное произведение векторов (определение, физический смысл, алгебраические свойства). 1.12.Геометрический смысл $[\vec{a}, \vec{b}]$. 1.13.Векторное произведение векторов в координатной форме. Таблица векторного перемножения ортов. 1.14.Смешанное произведение векторов (определение, геометрический смысл,) 1.15.Условие компланарности векторов. 1 16.Прямая на плоскости. 1.17.Различные виды уравнения прямой на плоскости. 1.18.Общее уравнение прямой на плоскости. 1.19.Плоскость. Уравнение плоскости по точке и нормальному вектору. 1.20.Различные виды уравнения прямой в пространстве. 1.21.Взаимное расположение плоскостей и прямых.</p>
2	<p>Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных.</p>	<p>2.1.Определение предела функции $y = f(x)$ при $x \rightarrow x_0$. Геометрическая интерпретация. 2.2 Определение бесконечно малой величины при $x \rightarrow x_0$. Геометрическая интерпретация. Свойства бесконечно малых (с доказательством одного из свойств). 2.3 Определение бесконечно большой величины при $x \rightarrow x_0$. Геометрическая интерпретация. Доказательство теоремы о связи бесконечно большой и бесконечно малой. 2.4 Теорема о разности между функцией и пределом. 2.5Определение предела функции $y = f(x)$ при $x \rightarrow x_0$. Геометрическая интерпретация.</p>

		<p>2.6 Теоремы о пределах: предел суммы, произведения, частного двух функций, имеющих предел (с доказательством одной из теорем).</p> <p>2.7 Сравнение бесконечно малых. Символ «о» - малое. Теоремы об эквивалентных бесконечно малых величинах (с доказательством одной из теорем).</p> <p>2.8 Первый замечательный предел (с доказательством).</p> <p>2.9 Понятие о приращении функции $y = f(x)$. Непрерывная функция в точке. Точки разрыва функции и их классификация.</p> <p>2.10 Два определения непрерывной функции в точке, их равносильность.</p> <p>2.11 Непрерывность суммы, произведения и частного двух непрерывных функций (с доказательством одной из теорем).</p> <p>2.12 Определение производной функции $y = f(x)$ и ее геометрический смысл. Уравнения касательной и нормали к кривой $y = f(x)$ (с выводом).</p> <p>2.13 Правила дифференцирования суммы, произведения и частного (с выводом одного из них).</p> <p>2.14 Вывод формул для производных тригонометрических функций $y = \operatorname{tg}(x)$, $y = \sin(x)$</p> <p>2.15 Вывод формул для производных функций $y = a^x$, $y = \log_a x$.</p> <p>2.16 Вывод формул для производных функций $y = \arcsin x$, $y = \operatorname{arctg} x$.</p> <p>2.17 Сложная функция. Производная сложной функции.</p> <p>2.18 Параметрическое задание функции. Доказательство теоремы о производной функции, заданной параметрически.</p> <p>2.19 Связь между существованием производной и непрерывностью функции $y = f(x)$ в точке (с доказательством). Привести пример непрерывной функции, не имеющей производной в некоторой точке.</p> <p>2.20 Определение дифференцируемой функции $y = f(x)$ в точке. Определение дифференциала $df(x)$. Геометрический смысл дифференциала $df(x)$.</p> <p>2.21 Теорема Ферма, геометрическая интерпретация.</p> <p>2.22 Теорема Ролля, геометрическая интерпретация.</p> <p>2.23 Теорема Лагранжа, геометрическая интерпретация.</p> <p>2.24 Определение функции $y = f(x)$, возрастающей и убывающей в интервале. Доказательство достаточного признака убывания функции в интервале.</p> <p>2.25 Доказательство достаточного признака возрастания функции в интервале.</p> <p>2.26 Определение точки максимума и точки минимума функции $y = f(x)$. Доказательство необходимого признака экстремума функции $y = f(x)$.</p> <p>2.27 Доказательство первого достаточного признака экстремума функции $y = f(x)$.</p> <p>2.28 Второй достаточный признак экстремума функции $y = f(x)$ (формулировка).</p> <p>2.29 Определение выпуклости вверх и вниз графика функции в интервале. Достаточный признак выпуклости вверх (вниз).</p> <p>2.30 Определение точки перегиба. Необходимый признак точки перегиба.</p>
--	--	--

		<p>2.31 Достаточный признак точки перегиба.</p> <p>2.32 Асимптоты графика функций $y = f(x)$. Нахождение вертикальных и наклонных асимптот (условия существования асимптот).</p> <p>2.33 Частные приращения функции $Z=F(x,y)$. Частные производные (определение и их геометрический смысл).</p> <p>2.34 Полное приращение функции $Z=F(x,y)$. Непрерывность функции $Z=F(x,y)$ в точке (определение).</p> <p>2.35 Непрерывность функции в замкнутой ограниченной области.</p> <p>2.36 Определение дифференцируемой функции $Z=F(x,y)$ в точке. Определение полного дифференциала dz.</p> <p>2.38 Связь между дифференцируемостью функции $Z=F(x,y)$ и непрерывностью функции $Z=F(x,y)$ в точке .</p> <p>2.39 Определение точки максимума и точки минимума функции $Z=F(x,y)$. Необходимый признак существования экстремума функции $Z=F(x,y)$ (с доказательством). Достаточный признак существования экстремума функции $F(x,y)$ (Формулировка)</p>
--	--	--

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения экзамена во 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
3	Интегральное исчисление.	<p>3.1 Первообразная функция. Теорема о разности двух первообразных (с доказательством). Неопределенный интеграл. Простейшие свойства неопределенного интеграла (с доказательством одного из них).</p> <p>3.2 Задача о площади криволинейной трапеции, приводящая к понятию определенного интеграла по отрезку.</p> <p>3.3 Вычисление определенного интеграла по отрезку. Формула Ньютона-Лейбница (с выводом).</p> <p>3.4 Основные свойства определенного интеграла по отрезку (с доказательством одного из них).</p> <p>3.5 Теорема об оценке определенного интеграла по отрезку, доказательство, геометрический смысл.</p> <p>3.6 Теорема о среднем значении функции на отрезке, доказательство, геометрический смысл.</p> <p>3.7 Теорема о производной интеграла с переменным верхним пределом (с доказательством).</p>
4	Обыкновенные дифференциальные уравнения	<p>4.1 Определение дифференциального уравнения, его порядка, решения. Задача Коши для уравнения $y' = f(x,y)$ и ее геометрическая интерпретация. Общее и частное решение уравнения 1-го порядка.</p> <p>4.2 Теорема Коши о существовании и единственности решения задачи Коши для уравнения $y' = f(x,y)$ (формулировка). Геометрическая интерпретация теоремы Коши.</p> <p>4.3 Метод интегрирования дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными' и однородных уравнений.</p> <p>4.4 Метод интегрирования линейного дифференциального уравнения 1-го порядка. Уравнение Бернулли.</p> <p>4.5 Уравнения высших порядков. Задача Коши для уравнения $y' = f(x,y)$ и ее геометрическая интерпретация. Общее и частное решения дифференциального уравнения второго порядка.</p>

		<p>4.6 Методы решения дифференциальных уравнений второго порядка, допускающих понижение порядка.</p> <p>4.7 Линейная зависимость и независимость системы функций. Фундаментальная система решений линейного однородного дифференциального уравнения n-го порядка. Определитель Вронского.</p> <p>4.8 Свойства решений линейного однородного дифференциального уравнения.</p> <p>4.9 Теорема о структуре общего решения линейного однородного дифференциального уравнения n-го порядка (с доказательством).</p> <p>4.10 Теорема о структуре общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения n-го порядка (с доказательством).</p> <p>4.11 Линейное однородное дифференциальное уравнение 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Фундаментальная система решений и общее решение в случае различных действительных корней характеристического уравнения (с доказательством).</p> <p>4.12 Линейное однородное дифференциальное уравнение 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Фундаментальная система решений и общее решение в случае кратных действительных корней характеристического уравнения (с доказательством).</p> <p>4.13 Линейное однородное дифференциальное уравнение 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Фундаментальная система решений и общее решение в случае комплексных корней характеристического уравнения (с доказательством).</p> <p>4.14 Линейное неоднородное дифференциальное уравнение 2-го порядка. Метод вариации произвольных постоянных (с доказательством).</p>
--	--	--

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачета с оценкой в 3 семестре (очная форма обучения):

	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
5	Теория вероятностей. Основы математической статистики.	<p>5.1 Основные понятия теории вероятностей: событие, элементарное событие, пространство элементарных событий. Классификация событий.</p> <p>5.2 Противоположное событие, сумма и произведение событий. Совместность событий.</p> <p>5.3 Аксиомы теории вероятностей и следствия (вероятность невозможного события, вероятность противоположного события, вероятность суммы конечного числа несовместных событий). Классическое определение вероятности события.</p> <p>5.4 Теорема сложения вероятностей.</p> <p>5.5 Условная вероятность. Независимость событий. Теорема умножения вероятностей.</p> <p>5.6 Формула полной вероятности. Формулы Байеса.</p> <p>5.7 Повторные независимые испытания. Формула Бернулли.</p> <p>5.8 Дискретные случайные величины. Закон распределения.</p>

		<p>5.9 Непрерывные случайные величины. Функция распределения и ее свойства.</p> <p>5.10 Плотность распределения и ее свойства. Связь между функцией распределения и плотностью распределения.</p> <p>5.11 Числовые характеристики случайной величины (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение).</p> <p>5.12 Теоремы о математическом ожидании и дисперсии.</p> <p>5.13 Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева.</p> <p>5.14 Биномиальный закон распределения.</p> <p>5.15 Закон Пуассона.</p> <p>5.16 Равномерное распределение.</p> <p>5.17 Нормальное распределение.</p> <p>5.18 Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в заданный интервал. Правило «три сигм».</p> <p>5.19 Понятие о точечной статистической оценке. Состоятельность, несмещенность и эффективность оценки.</p> <p>5.20 Интервальные оценки. Понятие о точности и надежности. Доверительный интервал.</p> <p>5.21 Метод наименьших квадратов.</p>
--	--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- Контрольная работа №1 в 1 семестре
- Контрольная работа №2 во 2 семестре
- Контрольная работа №3 в 3 семестре
- Домашняя работа №1 во 2 семестре
- Домашняя работа №2 во 2 семестре
- Домашняя работа №3 во 2 семестре
- Домашняя работа №4 в 3 семестре
- Домашняя работа № 5 в 3 семестре

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа № 1 по теме «Производная и ее приложения» раздел №2 (1семестр)

ПЕРЕЧЕНЬ ТИПОВЫХ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

- 1) Найти производные

- a. $y = x\sqrt{10 - 3x^5} - \ln 4$,
 b. $y = \arcsin^2 \sqrt{x}$,
 c. $y = \frac{\sin \ln x}{\ln \cos x} + \operatorname{arctg}(x^2 e^x)$,
 d. $y = (x)^{2^x}$.
- 2) Кривая задана параметрически:

$$\begin{cases} x = \frac{3t}{1+t^3} \\ y = \frac{3t^2}{1+t^3} \end{cases}$$
 Найти координаты точки М, соответствующей $t = -2$.
 Вычислить угловой коэффициент касательной к кривой в точке М.
- 3) Найти значение производной неявной функции
 $e^y + xy = e^{x-1}$ в точке М(1,0).
- 4) Написать уравнение касательной к кривой $y = \frac{1}{(2x-1)^2}$, если известно, что касательная перпендикулярна прямой $y = 2x + 1$.

Контрольная работа №2 по теме «Неопределенный интеграл» раздел №3 (2 семестр).
ПЕРЕЧЕНЬ ТИПОВЫХ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

1. $\int x^2 e^{-x^3} dx$
2. $\int \frac{dx}{x\sqrt{9-\ln^2 x}}$
3. $\int \frac{\cos^3 5x}{\sin 5x} dx$
4. $\int (2-x)e^{2x} dx$
5. $\int x^2 \ln x dx$
6. $\int \arcsin x dx$
7. $\int \frac{dx}{x^2+4x+29}$
8. $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2+2x+5}}$
9. $\int \frac{3x-1}{(x+2)(x+3)} dx$
10. $\int \frac{dx}{\sqrt{x+2}+1}$.

Контрольная работа №3 по теме «Теория вероятностей» раздел №5 (3 семестр)
ПЕРЕЧЕНЬ ТИПОВЫХ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

1. Для сигнализации о пожаре установлены два независимо работающих датчика. Вероятности того, что при пожаре датчик сработает, для первого и второго соответственно равны 0,9 и 0,96. Определить вероятность того, что при пожаре сработает хотя бы один датчик.
2. На конвейер поступают однотипные изделия, изготовленные двумя рабочими. При этом первый поставляет 60%, а второй – 40% общего числа изделий. Вероятность того, что изделие, изготовленное первым рабочим, окажется стандартным, равна 0,005, вторым – 0,01. Взятое наудачу с конвейера изделие оказалось нестандартным. Определить вероятность того, что оно изготовлено первым рабочим.

3. Вероятность попадания в десятку у данного стрелка при одном выстреле равна 0,8. Определить вероятность того, что при десяти выстрелах попаданий будет не менее семи.
4. Плотность вероятности некоторой непрерывной случайной величины задана следующим образом:

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 & x \in [1,3]; \\ 0, & x \notin [1,3]. \end{cases}$$

Определить параметр a , функцию распределения, математическое ожидание и дисперсию, а также вероятность того, что случайная величина примет значение в интервале $[0,5; 2]$. Построить графики функции распределения $F(x)$ и плотности вероятности $f(x)$.

Домашнее задание №1 по теме «Неопределенный интеграл» раздел №3 (2 семестр).

ПРИМЕР И СОСТАВ ТИПОВОГО ЗАДАНИЯ

- | | | | |
|------|---|------|--|
| 1). | $\int (x^3 - 3^x + \frac{\sqrt{2}}{x}) dx,$ | 2). | $\int (\pi \cos x - \frac{1}{\cos^2 x} + 10) dx,$ |
| 3). | $\int (\sqrt[5]{x^2} - \frac{1}{\sqrt{x^3}}) dx,$ | 4). | $\int (x^3 \sqrt{x} + \frac{\sqrt[3]{x}}{x}) dx,$ |
| 5). | $\int \frac{\sqrt{\pi} - \sin x}{\sin^2 x} dx,$ | 6). | $\int \frac{x dx}{x^2 - 3},$ |
| 8). | $\int \operatorname{tg}(2x - 1) dx,$ | 9). | $\int \frac{x dx}{x^2 + 3},$ |
| 11). | $\int \operatorname{ctg} \frac{x}{7} dx,$ | 12). | $\int \frac{e^x dx}{\sqrt{1 - e^{2x}}},$ |
| 14). | $\int \frac{\operatorname{tg} x dx}{\cos^2 x},$ | 15). | $\int \frac{x^2 dx}{1 + x^6},$ |
| 17). | $\int \frac{(2x - 5) dx}{\sqrt{x^2 + x + 1}},$ | 16). | $\int x e^{-2x^2} dx,$ |
| | | 18). | $\int \frac{(4x - 3) dx}{x^2 - 6x + 8}.$ |
| II | | | |
| 1). | $\int (2x + 3) \sin 3x dx,$ | 2). | $\int x^2 e^{-4x} dx,$ |
| 3). | $\int x \ln x dx,$ | 4). | $\int \operatorname{arctg} \frac{x}{3} dx,$ |
| III | | | |
| 1). | $\int \sin^2 7x dx,$ | 2). | $\int \cos^5 2x dx,$ |
| 4). | $\int \cos 7x \sin 3x dx,$ | 3). | $\int \frac{\sin^3 x}{\cos^4 x} dx,$ |
| | | 5). | $\int \operatorname{ctg}^3 2x dx.$ |
| IV | | | |
| 1). | $\int \frac{x^3 dx}{x+1},$ | 2). | $\int \frac{2x^2 - 1}{x^2 + 1} dx,$ |
| 3). | $\int \frac{x^2 - 9x + 16}{(x-3)(x-2)(x-1)} dx,$ | 4). | $\int \frac{3x^2 - 8x + 1}{(x-1)^2(x+1)} dx,$ |
| 5). | $\int \frac{5x^2 - 12x + 22}{(x-1)(x^2 + 4)} dx,$ | 6). | $\int \frac{x^3 - 2x^2 + 7}{(x^2 + 3)(x-2)^2} dx,$ |
| V | | | |
| 1). | $\int \frac{x + \sqrt{x+1}}{\sqrt[3]{x+1}} dx,$ | 2). | $\int \frac{2x+1}{\sqrt{2x+1}-1} dx,$ |
| 3). | $\int \frac{dx}{\sqrt[4]{x^3} + \sqrt[4]{x^5}},$ | 4). | $\int \frac{dx}{2 + \sin x + \cos x},$ |
| VI | | | |
| 1). | $\int \frac{x^2 dx}{\sqrt{(1-x^2)^3}},$ | 2). | $\int \frac{x^4 dx}{\sqrt{(9+x^2)^7}},$ |

$$3) \int \frac{\sqrt{(x^2-4)^5} dx}{x^8},$$

Домашнее задание №2 по теме «Определенный интеграл» раздел № 3(2 семестр).

ПРИМЕР И СОСТАВ ТИПОВОГО ЗАДАНИЯ

	Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями
1	$y = (x - 2) e^x, x = 0, y = 0.$
2	$y = \frac{x + 2}{\sqrt{x^2 + 1}}, x = 0, y = 0$
3	$y = x - x^2 \sqrt{x}, y = 0$
4	$y = \frac{x + 2}{x - 3}, x = 0, y = 0$
5	$y = \frac{\ln(2 - x)}{2 - x}, x = 0, y = 0$
6	$y = \frac{(x - 1)^3}{3}, x + 2 = 0, y = 0$
7	$y = x e^{\frac{x^2}{2}}, x = 1, y = 0.$
8	$y = \frac{x - 3}{x^2 + 1}, x = 0, y = 0$
9	$y = x(2 - \sqrt{x}), y = 0.$
10	$y = (x - 3) \ln x, y = 0.$
11	$y = \operatorname{tg} x, x = 0, y = 1$

12	$y = \frac{\ln(x+e)}{x+e}, x=0, y=0$
-----------	--------------------------------------

Домашнее задание №3 по теме «Дифференциальные уравнения» раздел №4 (2 семестр).

ПРИМЕР И СОСТАВ ТИПОВОГО ЗАДАНИЯ

- 1) $\frac{e^{2x}}{x-1} y' = e^{1+x^2} \cdot \operatorname{tg} y, y(1) = \frac{\pi}{2}$
- 2) $S t dt + (t+1) dS = 0$
- 3) $x y' \sin \frac{y}{x} - x = y \sin \frac{y}{x}$
- 4) $4x^2 dy = (4xy + y^2) dx$
- 5) $(2u+x) dx = x du + 4 \ln x dx$
- 6) $(2x+1) y' - 2y = 4x$
- 7) $y' - y \operatorname{tg} x = y^4 \cos x, y(\pi) = \frac{1}{\sqrt[3]{3}}$
- 8) $x y'' - 2y' - x = 0$
- 9) $x y'' = 2\sqrt{x y'} + y'$
- 10) $y((y')^2 + 1) + (1 - y^2)y'' = 0, y(-1) = 0, y'(-1) = 1$
- 11) $2y'' - 3y' - 2y = 0$
- 12) $y'' - 2y' + y = 0, M_0(0;1), y = 3x + 1$
- 13) $4y'' - 4y' + 5y = 0$
- 14) $y^{(4)} - 2y''' = 0$
- 15) $y''' - 10y'' + 29y' = x e^{5x} + e^{5x} \cos 2x - x^2$
- 16) $y''' + 9y' = 9x^2 - 3x, y(0) = -1, y'(0) = 4, y''(0) = 18$
- 17) $y'' - 4y = 8(\sin 2x - 3 \cos 2x)$
- 18) $y'' - 4y = (3x - 2)e^{-x}$
- 19) $y'' + 4y' + 4y = \frac{e^{-2x}}{x^3}$

Домашнее задание по теме №4 «Теория вероятностей» раздел №5 (3 семестр)

ПРИМЕР И СОСТАВ ТИПОВОГО ЗАДАНИЯ

1. Из 30 деталей, среди которых 10 высшего качества, случайным образом выбираются на сборку 20. Какова вероятность того, что среди них окажется 7 деталей высшего качества?
2. ОТК проверяет некоторые изделия на стандартность. Вероятность того, что изделие нестандартно, равна 0,1. Найти вероятность того, что нестандартным окажется только четвертое по порядку изделие.
3. На некотором заводе первый станок производит 40% всей продукции. А второй – остальную. В среднем 9 из 1000 деталей, производимых первым станком, оказываются бракованными, а у второго – одна бракованная деталь из 250. Случайно выбранная из всей

дневной продукции деталь оказалась по результатам проверки бракованной. Какова вероятность того, что она произведена на первом станке?

4. Вероятность попадания в десятку для данного стрелка при одном выстреле равна 0,2. Определить вероятность попадания в десятку не менее трех раз при десяти выстрелах.

5. При транспортировке и погрузочно-разгрузочных работах 3% поступившего кирпича оказывается битым. Какова вероятность того, что из партии в 10000 кирпичей битыми окажется не более 400 штук?

6. При массовом производстве интегральных схем вероятность появления брака равна 0,005. Определить вероятность того, что в партии из 600 изделий бракованными будут: а) не более трех изделий; б) ровно три изделия.

7. Отрезок разделен на две равные части. На этот отрезок брошены три точки. Попадание точки в любое место отрезка равновозможно. Дискретная случайная величина – число точек, попавших на левую часть отрезка. Найти: закон распределения, числовые характеристики, функцию распределения $F(x)$. Построить график $F(x)$.

8. Функция распределения некоторой непрерывной случайной величины задана следующим образом:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \in (-\infty, 0), \\ a + bx^3, & x \in [0, 2], \\ 1, & x \in (2, +\infty). \end{cases}$$

Определить параметры a и b , найти выражение для плотности вероятности, математическое ожидание и дисперсию, а также вероятность того, что случайная величина примет значение в интервале $[1, 4]$. Построить графики $F(x)$ и $f(x)$.

9. Случайная величина X распределена по нормальному закону с математическим ожиданием, равным 40, и дисперсией, равной 200. Вычислить вероятность попадания случайной величины в интервал $[30; 80]$.

Домашнее задание №5 по теме: «Основы математической статистики»
раздел №5 (3 семестр)

ПРИМЕР И СОСТАВ ТИПОВОГО ЗАДАНИЯ

1. Проведенные измерения диаметра цилиндрической части заклепок дали следующие результаты / в миллиметрах/:

8,12	8,17	8,20	8,21	8,20
8,17	8,22	8,27	8,22	8,17
8,32	8,20	8,21	8,18	

Предполагая, что определенный размер распределен по нормальному закону, найти доверительные интервалы для среднего размера с надежностью 0,99 и среднеквадратического отклонения от среднего значения с надежностью 0,95.

2. Данные опыта приведены в таблице в безразмерном виде. Полагая, что X и Y связаны зависимостью $y = ax + b$, определить коэффициенты a и b методом наименьших квадратов.

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
y	30	29,1	28,4	28,1	28,0	27,7	27,5	27,2	27,0	26,8

3.

Выборочная проверка партии чая, поступившего в торговую сеть, дала следующие результаты:

Вес, грамм, x	48-49	49-50	50-51	51-52
Количество пачек, n_i	20	50	20	10

Построить гистограмму и полигон относительных частот и эмпирическую функцию распределения.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 1 и 2 семестрах, дифференцированного зачета (зачета с оценкой) в 3 семестре

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями

Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий

	решения задач			
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

3.2 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме **зачета** не проводится.

3.3 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.10	Высшая математика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Каган, М. Л. Математика в строительном вузе. Дифференциальное исчисление [Текст] : [учебник для вузов] / М. Л. Каган, М. В. Самохин ; [рец.: А. В. Чечкин, Ю. Ю. Кочетков]. - М. : Изд-во АСВ, 2012. - 242 с. - ISBN 978-5-93093-821-0	239
2	Решebник к сборнику задач по курсу математического анализа Бермана [Текст] : учебное пособие. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2011. - 607 с. - ISBN 978-5-8114-0887-0	200
3	Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии [Текст] : учеб. пособие для втузов / Д. В. Клетеник ; под ред. Н. В. Ефимова. - Изд. 17-е, стер. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань : Профессия, 2010. - 223 с. - ISBN 978-5-8114-1051-4	502
4	Кудрявцев, Л. Д. Курс математического анализа [Текст] : учебник для бакалавров / Л. Д. Кудрявцев ; Московский физико-технический институт. - 6-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - (Бакалавр. Базовый курс) Т. 1. - 703 с. - ISBN 978-5-9916-1807-6	10
5	Бермант, А. Ф. Краткий курс математического анализа [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. Ф. Бермант, И. Г. Араманович. - Изд. 16-е, стер. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2010. - 736 с. - ISBN 978-5-8114-0499-5	400

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
-------	---	---------------------------------

1	Боронина Е.Б. Математический анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Боронина Е.Б.— Электрон. Текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2019.— 159 с.— — ISBN 978-5-9758-1745-7. (дата обращения: 23.06.2021)	http://www.iprbookshop.ru/81022
	Кузина, Т. С. Высшая математика: лекции (1-й семестр) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. С. Кузина, Л. Ю. Фриштер ; [рец.: А. А. Медведев, М.И. Смирнов] ; Моск. гос. строит.ун-т. - Москва : МГСУ, 2014. - 69 с. : табл., ил. - ISBN 978-5-7264-0924-5	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2015%20-%202/45.pdf

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Математическая статистика. Основы теории вероятностей [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся бакалавриата по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т., каф.прикладной математики ; сост.: В. Д. Петелина, Н. М. Чиганова, Е. М. Гусакова ; [рец. Т. А. Мацеевич]. - Электрон.текстовые дан. (0,79Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - (Математика). http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2020/195.pdf
2	Неопределенный интеграл [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся по программам специалитета всех УГСН, реализуемых НИУ МГСУ / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф.прикладной математики ; сост.: Л. Ю. Фриштер [и др.] ; [рец. В. И. Макаров]. - Электрон.текстовые дан. (21,3Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. - (Математика). http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Method2019/8.pdf
3	Производная функции одной переменной [Текст] : методические указания и варианты заданий для самостоятельной работы студентов 1 курса дневного отделения, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 "Строительство" и студентов, обучающихся по специальности 271101 "Строительство уникальных зданий и сооружений" / Моск. гос. строит.ун-т, Каф. высшей математики ; [сост.: Е. Е. Асеева [и др.] ; рец. В. И. Макаров]. - Москва : МГСУ, 2014. - 60 с. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2012%20-%202/103.pdf
4	Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Пределы и непрерывность, производная и ее применения [Текст] : методическое пособие для студентов 1-го курса, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 "Строительство" / Московский государственный строительный университет ; [рец. В. И. Макаров ; сост.: О. М. Ворожейкина [и др.]. - Москва : МГСУ, 2013. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2012%20-%202/68.pdf

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.10	Высшая математика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.10	Высшая математика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Ауд. 310 КМК Компьютерный класс	Доска под маркер. Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (28 шт.) Системный блок Kraftway Idea KR71 (28 шт.) Сплит-система Kentatsu (Bravo) KSGB70HFAN1/KSRB70HFAN1 (2 шт.) Экран / моторизованный	Borland Developer Studio 2006 (C#,C++) АЕ (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08)) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) FreePascal [3.0] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Intel Fortran Compiler (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08)) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lisa [8.0] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeEnt [2007;300] (Договор № 097/07-ОК ИОП от 16.11.07 (НИУ-07))</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Octave (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Python (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>SCAD Office [sMax21;20] (Договор № 090816/1 от 19.08.2016)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Watcom Fortran&C/C++ [Open;1.9] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p>
Ауд. 312 КМК Компьютерный класс	<p>Доска аудиторная</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (30 шт.)</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 3 (30 шт.)</p> <p>Сплит-система Kentatsu (Bravo) KSGV70HFAN1/KSRB70HFAN1 (2 шт.)</p> <p>Экран Projecta</p>	<p>Borland Developer Studio 2006 (C#,C++) АЕ (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08))</p> <p>Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Intel Fortran Compiler (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08))</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lisa [8.0] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeEnt [2007;300] (Договор № 097/07-ОК ИОП от 16.11.07 (НИУ-07)) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Octave (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Python (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) SCAD Office [sMax21;20] (Договор № 090816/1 от 19.08.2016) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Watcom Fortran&C/C++ [Open;1.9] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p>
Ауд.417 КМК Компьютерный класс	Доска 3-х элементная под маркер Компьютер тип 2 / Kraftway с монитором 19" Samsung (24 шт.) Системный блок RDW Computers Office 100 с монитором (1 шт.)	<p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Intel Parallel Studio [XE 2015] (Договор № 033 - ЭА44.10.НИУ/14 от 03.12.14) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) SCAD Office [sMax21;20] (Договор № 090816/1 от 19.08.2016) Visual Studio Expr [2008;ImX]</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		(OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Watcom Fortran&C/C++ [Open;1.9] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)
Ауд.418 КМК Компьютерный класс	Доска 3-х элементная под маркер Компьютер Рабочая станция Necс Optima (14 шт.) Компьютер Тип 4/Dell с монитором 21.5"HP (1 шт.) Сплит система Tosot T18H-SNa/I/T18H-SNa/O (2 шт.) Экран / моторизованный	Программное обеспечение: ANSYS [15;Academic Teaching;25] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08)) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) FreePascal [3.0] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Intel Parallel Studio [XE 2015] (Договор № 033 - ЭА44.10.НИУ/14 от 03.12.14) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lisa [8.0] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Octave (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Python (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) SCAD Office [sMax21;20] (Договор № 090816/1 от 19.08.2016) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Watcom Fortran&C/C++ [Open;1.9] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Ауд.420 КМК Компьютерный класс	<p>Доска 3-х элементная под маркер</p> <p>Системный блок RDW Computers Office 100 с монитором (16 шт.)</p> <p>Программное обеспечение:</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Borland Developer Studio 2006 (С#,С++) АЕ (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08))</p> <p>Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>FreePascal [3.0] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Intel Parallel Studio [XE 2015] (Договор № 033 - ЭА44.10.НИУ/14 от 03.12.14)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lisa [8.0] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeEnt [2007;300] (Договор № 097/07-ОК ИОП от 16.11.07 (НИУ-07))</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Octave (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Python (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>SCAD Office [sMax21;20] (Договор № 090816/1 от</p>	

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	19.08.2016) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Watcom Fortran&C/C++ [Open;1.9] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.11	Информационные технологии

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.э.н., доцент	Широкова О.Л.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Прикладная математика».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Информационные технологии» является формирование компетенций обучающегося в области применения информационных технологий для решения прикладных задач в строительной отрасли.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 20.03.01 «Пожарная безопасность». Дисциплина является обязательной для изучения.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.7 Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности
ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1.1 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии, теории дифференциальных уравнений математической физики, теории вероятности и математической статистики при решении типовых задач;
	ОПК-1.10. Обработка, хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий, а также представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий.
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Представление этапов работы с современными информационными системами
	ОПК-4.2 Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий
	ОПК-4.3 Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности
	ОПК-4.4 Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	Имеет навыки (основного уровня) поиска информации в соответствии с поставленной задачей с помощью информационных ресурсов
УК-6.7 Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности	Знает основные принципы и методы работы с электронно-информационными образовательными системами Имеет навыки (основного уровня) формирования портфолио для профессиональной деятельности с помощью информационно-коммуникационных технологий
ОПК-1.1 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии, теории дифференциальных уравнений математической физики, теории вероятности и математической статистики при решении типовых задач;	Знает методы решения нелинейного уравнения Знает основные понятия методов при решении задачи о стержне под нагрузкой Имеет навыки (основного уровня) применения метода решения нелинейных уравнений Имеет навыки (основного уровня) расчета стержня под нагрузкой Знает метод решения систем линейных уравнений методом Гаусса и итерационными методами Знает методы численного интегрирования Имеет навыки (основного уровня) решения системы линейных уравнений Имеет навыки (основного уровня) вычисления интеграла методами средних, трапеций, Симпсона и решение нелинейных уравнений
ОПК-1.10. Обработка, хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий, а также представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий.	Знает методы и средства обработки и хранения числовой, символьной и графической информации Знает основные структуры данных: массивы, матрицы, и алгоритмы работы с ними Знает основные принципы построения баз данных Знает основные понятия сетевых ресурсов Имеет навыки (основного уровня) проектирования баз данных, разработки сложных запросов Имеет навыки (основного уровня) работы с сетевыми технологиями Имеет навыки (основного уровня) обработки информации с применением компьютерных технологий
ОПК-4.1 Представление этапов работы с современными информационными системами	Знает основные этапы информационных процессов Знает основные принципы построения алгоритмов Имеет навыки (основного уровня) построения схемы алгоритма решения задачи Имеет навыки (основного уровня) подготовки и выступления с презентацией
ОПК-4.2 Сбор, обработка и хранение информации с использованием информационных технологий	Знает методы и средства сбора, обработки и хранения числовой, символьной и графической информации Знает основные структуры данных: массивы, матрицы, и алгоритмы работы с ними Имеет навыки (основного уровня) обработки

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	информации с применением компьютерных технологий
ОПК-4.3 Выбор цифровых технологий для решения конкретных задач профессиональной деятельности	Имеет навыки (основного уровня) верификации и анализа полученных результатов для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-4.4 Применение прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности	Имеет навыки (основного уровня) применения электронных таблиц для решения задач профессиональной деятельности Имеет навыки (основного уровня) построения алгоритмов на языке высокого уровня

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц (144 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Базовые понятия информационной культуры	1	2								<i>контрольное задание по КоП – р.3 контрольная работа – р.4</i>
2	Прикладное программное обеспечение для решения практических и инженерных задач	1	4		2	8			62	18	
3	Основы работы с данными в прикладной расчетной системе для решения задач в строительной области	1	4		6	12					

4	Использование стандартного программного обеспечения. Численные методы и алгоритмы обработки данных	1	4		6	10				
5	Базы данных. Основные принципы построения.	1	2		2	2				
	Итого	1	16		16	32		62	18	Зачет

3. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

в рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

в рамках практических занятий предусмотрена контрольная работа.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Базовые понятия информационной культуры	Предмет, задачи и содержание дисциплины. Элементы теории информации. Информация ее виды и свойства. Системы счисления. Измерение информации. Общие сведения об архитектуре ПК. Структурно-функциональная схема. Основные составные части компьютера, принципы работы. Организация памяти. Основные внешние устройства. Данные. Методы сбора, обмена, хранения и обработки информации. Электронные образовательные среды. Информационная безопасность.
2	Прикладное программное обеспечение для решения практических и инженерных задач	Технические и программные средства осуществления информационных процессов в строительстве. Электронные таблицы. Назначение. Интерфейс. Адресация ячеек. Сортировка, фильтрация. Выполнение вычислений с помощью стандартных функций. Построение диаграмм. Презентации и принципы их построения.
3	Основы работы с данными в прикладной расчетной системе для решения задач в строительной области	Основы программирования на алгоритмическом языке. Графический интерфейс пользователя и простейшие вычисления. Визуализация результатов вычислений. Методы работы с графической информацией. Методы обработки числовой информации. Форматы представления данных. Вычисления с целыми и действительными массивами данных. Стандартные средства решения некоторых типовых задач линейной алгебры.
4	Использование стандартного программного обеспечения. Численные методы и алгоритмы обработки данных	Системы линейных алгебраических уравнений и методы их решения: прямые (метод Гаусса) и итерационные (метод простой итерации, метод Зейделя). Численное интегрирование (метод прямоугольников, метод трапеций, метод Симпсона). Решение нелинейных уравнений (метод половинного деления, метод Ньютона). Метод наименьших квадратов. Задача линейного программирования.
5	Базы данных. Основные принципы построения.	Информационные системы. Виды систем. Модели данных. Информационные модели объектов в строительстве. Базы данных. Применение баз данных в строительной области. Понятие о нормализации. Основные объекты и принципы их построения. Таблицы и их структуры. Типы данных. Конструктор. Построение запросов. Формы. Отчеты.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание практических занятий
2	Прикладное программное обеспечение для решения практических и инженерных задач	Практическое занятие №1 Информационные технологии: методы. Технология обработки текстовой информации. Электронные таблицы.
3	Основы работы с данными в прикладной расчетной системе для решения задач в строительной области	Практическое занятие №2 Алгоритмы и его свойства. Основные конструкции структурного программирования. Блок-схемы. Построение алгоритмов.
		Практическое занятие №3 Логические операции. Алгоритмы ветвления.
		Практическое занятие №4 Массивы. Алгоритмы обработки данных
4	Использование стандартного программного обеспечения. Численные методы и алгоритмы обработки данных.	Практическое занятие №5 Решение системы линейных алгебраических уравнений методом Гаусса. Решение систем линейных алгебраических уравнений итерационными методами. Ручной счет.
		Практическое занятие №6 Численное интегрирование (метод прямоугольников, метод трапеций, метод Симпсона). Решение нелинейных уравнений (метод половинного деления, метод Ньютона). Ручной счет
		Практическое занятие №7 Метод наименьших квадратов. Ручной счет Задача линейного программирования. Ручной счет.
5	Базы данных. Основные принципы построения.	Практическое занятие №8 Создание таблиц. Конструктор. Схема данных. Простой запрос.

Не предусмотрено учебным планом.

4.4 Компьютерные практикумы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание компьютерного практикума
2	Прикладное программное обеспечение для решения практических и инженерных задач	Практическая работа №1 Операционная система компьютера. Работа со справочной и поисковой системами. Информационные ресурсы. Электронно-информационные образовательные системы. Электронная образовательная среда. Работа в электронной библиотечной системе. Личный кабинет студента. Информационные технологии обработки текста. Создание и редактирование документов. Различные форматы текстовых файлов (документов). Представление текстовой информации. Структура

		<p>документа. Технология разработки и подготовки документации.</p> <p>Практическая работа №2 Основы работы с электронными таблицами. Ввод и редактирование данных в таблице.</p> <p>Практическая работа №3 Форматирование. Условное форматирование. Сортировка, фильтрация. Выполнение вычислений. Построение диаграмм.</p>
3	Основы работы с данными в прикладной расчетной системе для решения задач в строительной области	<p>Практическая работа №4 Обработка числовой информации. Форматирование. Простейшие линейные алгоритмы (по вариантам).</p>
		<p>Практическая работа №5 Визуализация данных. Графические возможности системы. Графики функций. Алгоритмы ветвления. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам).</p>
		<p>Практическая работа №6 Алгоритмы ветвления. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам).</p>
		<p>Практическая работа №7 Циклы. Массивы. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам).</p>
		<p>Практическая работа №8 Многомерные массивы. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам).</p>
4	Использование стандартного программного обеспечения. Численные методы и алгоритмы обработки данных.	<p>Практическая работа №11 Решение системы линейных алгебраических уравнений методом Гаусса. Решение систем линейных алгебраических уравнений итерационными методами. Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам).</p>
		<p>Практическая работа №12 Численное интегрирование (метод прямоугольников, метод трапеций, метод Симпсона). Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам).</p>
		<p>Практическая работа №13 Решение нелинейных уравнений (метод половинного деления, метод Ньютона). Программно-алгоритмическая реализация решения задачи (по вариантам).</p>
		<p>Практическая работа №14 Построение оптимальной прямой методом наименьших квадратов. Верификация и анализ результатов</p>
		<p>Практическая работа №15 Задача линейного программирования. Верификация и анализ результатов</p>
5	Базы данных. Основные принципы построения.	<p>Практическая работа №16 Сложные запросы. Отчет. Форма.</p>

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Базовые понятия информационной культуры	Операционные системы (ОС). Функции ОС. Компьютерные сети
2	Прикладное программное обеспечение для решения практических и инженерных задач	Офисный пакет. Назначение состава программ пакета. Открытое программное обеспечение.
3	Основы работы с данными в прикладной расчетной системе для решения задач в строительной области	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Использование стандартного программного обеспечения. Численные методы и алгоритмы обработки данных	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Базы данных. Основные принципы построения.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

4. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.11	Информационные технологии

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Имеет навыки (основного уровня) поиска информации в соответствии с поставленной задачей с помощью информационных ресурсов	2,4, 5	<i>Зачет Контрольная работа</i>
Знает основные принципы и методы работы с электронно- информационными образовательными системами	1,2,4	<i>Зачет, Контрольная работа,</i>
Имеет навыки (основного уровня) формирования портфолио для профессиональной деятельности с помощью информационно-коммуникационных технологий	1-5	<i>Зачет Контрольное задание по КоП, Контрольная работа</i>
Знает методы решения нелинейного	4	<i>Зачет</i>

уравнения		
Знает основные понятия методов при решении задачи о стержне под нагрузкой	4	<i>Зачет</i>
Имеет навыки (основного уровня) применения метода решения нелинейных уравнений	4	<i>Контрольная работа</i>
Имеет навыки (основного уровня) расчета стержня под нагрузкой	4	<i>Контрольная работа</i>
Знает метод решения систем линейных уравнений методом Гаусса и итерационными методами	4	<i>Зачет, Контрольная работа</i>
Знает методы численного интегрирования	4	<i>Зачет, Контрольная работа</i>
Имеет навыки (основного уровня) решения системы линейных уравнений	4	<i>Зачет, Контрольная работа</i>
Имеет навыки (основного уровня) вычисления интеграла методами средних, трапеций, Симпсона и решение нелинейных уравнений	4	<i>Зачет, Контрольная работа</i>
Знает методы и средства обработки и хранения числовой, символьной и графической информации	1-5	<i>Зачет, Контрольная работа</i>
Знает основные структуры данных: массивы, матрицы, и алгоритмы работы с ними	3-5	<i>Зачет, Контрольная работа Контрольное задание по КоП</i>
Знает основные принципы построения баз данных	5	<i>Зачет</i>
Знает основные понятия сетевых ресурсов	1	<i>Зачет</i>
Имеет навыки (основного уровня) проектирования баз данных, разработки сложных запросов	5	<i>Зачет</i>
Имеет навыки (основного уровня) работы с сетевыми технологиями	1,5	<i>Зачет</i>
Имеет навыки (основного уровня) обработки информации с применением компьютерных технологий	1-5	<i>Зачет, Контрольная работа Контрольное задание по КоП</i>
Знает основные этапы информационных процессов	2-4	<i>Зачет, Контрольное задание по КоП, Контрольная работа</i>
Знает основные принципы построения алгоритмов	3-4	<i>Зачет, Контрольное задание по КоП, Контрольная работа</i>
Имеет навыки (основного уровня) построения схемы алгоритма решения задачи	3-4	<i>Зачет, Контрольное задание по КоП, Контрольная работа</i>
Имеет навыки (основного уровня) подготовки и выступления с презентацией	2	<i>Зачет</i>
Знает методы и средства сбора, обработки и хранения числовой, символьной и графической информации	1-4	<i>Зачет, Контрольное задание по КоП, Контрольная работа</i>

Знает основные структуры данных: массивы, матрицы, и алгоритмы работы с ними	2,3,4	<i>Зачет, Контрольное задание по КоП, Контрольная работа</i>
Имеет навыки (основного уровня) обработки информации с применением компьютерных технологий	2,4	<i>Зачет, Контрольная работа</i>
Имеет навыки (основного уровня) верификации и анализа полученных результатов для решения задач профессиональной деятельности	2-4	<i>Зачет, Контрольное задание по КоП, Контрольная работа</i>
Имеет навыки (основного уровня) применения электронных таблиц для решения задач профессиональной деятельности	2-4	<i>Зачет, Контрольное задание по КоП, Контрольная работа</i>
Имеет навыки (основного уровня) построения алгоритмов на языке высокого уровня	3,4	<i>Зачет, Контрольное задание по КоП, Контрольная работа</i>

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации: зачет в 1 семестре (очная форма обучения).

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 1 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Базовые понятия информационно й культуры	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение информации. Виды и свойства информации. 2. Кодирования информации и системы счисления. 3. Процедура перевода из одной системы счисления в другую 4. Единицы измерения информации. 5. Основные принципы информационной безопасности. 6. Основные этапы и тенденции развития средств вычислительной техники. 7. Классификация ЭВМ и их характеристики. 8. Понятие архитектуры и основные виды архитектуры ЭВМ. 9. Персональный компьютер как средство хранения, обработки и передачи информации. 10. Аппаратное обеспечение персонального компьютера. 11. Виды памяти для персонального компьютера. 12. Основные компоненты технического и программного обеспечения персональных компьютеров. 13. Программные средства реализации информационных процессов. 14. Методы сбора, поиска и обработки данных. 15. Виды и характеристики операционных систем. 16. Основные функции операционной системы.
2	Прикладное программное обеспечение для решения практических и инженерных задач	<ol style="list-style-type: none"> 17. Назначение и состав офисного пакета. 18. Текстовые редакторы, текстовые процессоры. Назначение, особенности. 19. Основные возможности текстового процессора. 20. Основные этапы создания документа. 21. Стили текста и работа с ними. 22. Технология вставки объектов в текст документа. 23. Использование шаблонов в текстовых процессорах. 24. Электронные таблицы. 25. Назначение и основные возможности электронных таблиц. Основные их характеристики. 26. Основные объекты электронных таблиц: ячейка, блок, рабочий лист, рабочая книга. 27. Выполнение расчетов в электронных таблицах. 28. Основные операторы в электронных таблицах. 29. Виды графической информации. 30. Основные цветовые модели. 31. Средства создания презентации. Основные принципы работы
3	Основы работы с данными в прикладной расчетной системе для решения задач в	<ol style="list-style-type: none"> 32. Графический интерфейс пользователя и простейшие вычисления. 33. Визуализация результатов вычислений. 34. Основные принципы работы в специализированных системах. Вычисления с целыми и действительными массивами чисел.

	строительной области	<p>35. Форматы записи. Имена. Объекты данных.</p> <p>36. Операции и выражения. Стандартные средства решения некоторых типовых задач линейной алгебры и математического анализа.</p> <p>37. Встроенные математические функции.</p> <p>38. Оператор присваивания.</p> <p>39. Основные конструкции структурного программирования.</p> <p>40. Оператор и конструкции IF.</p> <p>41. Циклы. Виды циклов. Особенности работы. Прерывание цикла.</p> <p>42. Основные принципы ввода-вывода данных.</p> <p>43. Массивы. Основные принципы работы с массивами</p> <p>44. Файлы. Виды файлов. Основные принципы работы с файлами.</p> <p>45. Функции. Структура. Входные и выходные параметры.</p> <p>46. Формальные и фактические параметры.</p>
4	Использование стандартного программного обеспечения. Численные методы и алгоритмы обработки данных	<p>47. Метод Гаусса для решения линейных алгебраических уравнений.</p> <p>48. Итерационные (приближенные) методы решения систем линейных алгебраических уравнений.</p> <p>49. Метод Зейделя для решения линейных алгебраических уравнений.</p> <p>50. Метод простой итерации для решения линейных алгебраических уравнений.</p> <p>51. Численное интегрирование. Метод прямоугольников.</p> <p>52. Численное интегрирование. Метод трапеций.</p> <p>53. Численное интегрирование. Метод Симпсона.</p> <p>54. Решение нелинейных уравнений методом половинного деления.</p> <p>55. Решение нелинейных уравнений методом Ньютона.</p> <p>56. Метод наименьших квадратов</p> <p>57. Задача линейного программирования</p>
5	Базы данных. Основные принципы построения.	<p>58. Система управления базами данных (СУБД). Назначение. Классификация.</p> <p>59. Информационные модели в строительстве.</p> <p>60. Реляционные базы данных. Применение баз данных в строительстве.</p> <p>61. Понятие о нормализации БД.</p> <p>62. Создание основных объектов БД.</p> <p>63. Таблицы. Назначение. Основные характеристики</p> <p>64. Формы. Назначение. Основные характеристики</p> <p>65. Запросы. Назначение. Основные характеристики</p> <p>66. Отчеты. Назначение. Основные характеристики</p> <p>67. Обеспечение безопасности баз данных.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. *Перечень форм текущего контроля:*

- контрольное задание по КоП;
- Контрольная работа.

2.2.2. *Типовые контрольные задания форм текущего контроля*

Контрольное задание по КоП по теме: Основы работы с данными в прикладной расчетной системе для решения задач в строительной области

ПЕРЕЧЕНЬ ТИПОВЫХ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ:

Вариант №1

1 Вывести графики функций

$$y = \begin{cases} x^2, & \text{для } -2 \leq x \leq 2 \\ 2x + 2, & \text{в противном случае} \end{cases}. \text{ Использовать разные цвета, заголовок и легенду.}$$

2. Дана числовая последовательность $\{a_1 = 2, a_2 = 5, a_3 = 8, \dots\}$. Члены последовательности с четными номерами заменить на противоположные (5 на -5). Найти сумму членов последовательности с десятого по тридцатый включительно.

3. Для действительных чисел $X = 1, 2, -1, 0,5$ вычислить $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+2}}{n!x^n}$ с точностью 0.000001

Вариант №2

1 Построить график параметрической функции Лиссажу в разных областях $x = 4\sin(2t) + 2\cos(3t)$; $y = 2\sin(3t) + \cos(4t)$. Использовать разные цвета, заголовок и легенду

2. Дана числовая последовательность $\{a_1 = 0, a_2 = 4, a_n = a_{n-1} - 3a_{n-2}\}$. Найти сумму отрицательных членов последовательности при $n = 25$

3. Дана числовая последовательность $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n!(n+1)}$. Подсчитать сумму с точностью 0.000001

Вариант №3

$$y = \begin{cases} \sqrt{1-x^2}, & \text{для } -1 \leq x \leq 0; \\ 1-x^2, & 0 \leq x \leq -1 \\ 0, & \text{в противном случае} \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{1 Вывести графики функций:} \\ \text{Использовать разные цвета, заголовок и легенду.} \end{array}$$

2. Дана числовая последовательность $\{a_1 = 6, a_2 = 9, a_3 = 12, \dots\}$. Найти сумму членов последовательности с десятого по двадцать пятый включительно.

3. Для последовательности $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n!}$ подсчитать сумму с точностью 0.000001

Контрольная работа по теме: Численные методы и алгоритмы обработки данных

ПЕРЕЧЕНЬ ТИПОВЫХ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ:

Вариант 1.

1. Решить СЛАУ:

$$\begin{cases} x_1 + 5x_2 = -4 \\ 2x_1 - 6x_2 = 8 \end{cases}$$

- а) методом Гаусса;
б) (методом простой итерации: выполнить 3 шага.

2. Вычислить интеграл:

$$S = \int_{-1.6}^{0.6} f(x)dx, \quad \text{где } f(x) = 1 - x^2$$

- а) по формуле Симпсона: разбить интервал $(-1.6, 0.6)$ на 2 отрезка
б) по формуле средних прямоугольников: разбить интервал $(-1.6, 0.6)$ на 3 отрезка и сделать иллюстрацию к решению.
3. Построить оптимальную прямую для точек, являющихся вершинами выпуклого многоугольника.

$$|x| \leq y \leq 4$$

Вариант 2

1. Решить СЛАУ:

$$\begin{cases} 2x_1 + 4x_2 = 10 \\ 3x_1 - 5x_2 = -7 \end{cases}$$

- а) методом Гаусса;
б) методом простой итерации: выполнить 3 шага.

2. Вычислить интеграл:

$$S = \int_{0.4}^{1.6} f(x)dx, \quad \text{где } f(x) = x^3 - 2$$

- а) по формуле Симпсона: разбить интервал $(0.4, 1.6)$ на 2 отрезка и сделать иллюстрацию к решению.
б) по формуле средних прямоугольников: разбить интервал $(0.4, 1.6)$ на 2 отрезка и сделать иллюстрацию к решению.
3. Построить оптимальную прямую для точек, являющихся вершинами многоугольника.

$$||x - 4| - 1| \leq y \leq 3$$

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачёта

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре (очная форма обучения). Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий

Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.11	Информационные технологии

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Информатика и прикладная математика [Текст] : [учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Строительство" (бакалавриат, магистратура) и специальности "Строительство уникальных зданий и сооружений" (специалитет)] / [П. А. Акимов [и др.] . - Москва : АСВ, 2016. - 588 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 575-584 (354 назв.). - ISBN 978-54323-0151-2	89
2	Зоткин, С. П. Программирование на языке высокого уровня C/C ++ [Текст] : конспект лекций / С. П. Зоткин ; Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т. - 3-е изд. - Москва : МГСУ, 2018. - 139 с. : ил., табл. - (Информатика). - Библиогр.: с. 139 (6 назв.). - ISBN 978-5-7264-1810-0	15
3	Вабищевич, П. Н. Численные методы [Текст] : вычислительный практикум / П. Н. Вабищевич. - изд., стереотип. - Москва : ЛЕНАНД, 2016. - 319 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 318-319 (52 назв.). - ISBN 978-5-9710-2706-5	10
4	Казанский, А. А. Прикладное программирование на Excel 2013 [Текст] : учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. А. Казанский. - Москва : Юрайт, 2016. - 159 с. : ил., табл. - (Бакалавр. Прикладной курс). - Библиогр.: с. 159 (2 назв.). - ISBN 978-5-9916-6981-8	50
5	Строительная информатика [Текст] : учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению 270800.62 (08.03.01) -"Строительство", и для подготовки специалистов по специальности 271101 (08.05.01) - "Строительство уникальных зданий и сооружений" / П. А. Акимов [и др.]. - Москва : АСВ, 2018. - 432 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 423-429 (267 назв.). - ISBN 978-5-4323-0066-9	81

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Информатика в строительстве (с основами математического и компьютерного моделирования) [Электронный ресурс] : учебник / П. А. Акимов [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Москва : КноРус, 2017. - 1 с. - (Договор 03-НТБ/20). - ISBN 978-5-406-05500-7	https://book.ru/book/920578
2	Информатика в строительстве (с основами математического и компьютерного моделирования) [Электронный ресурс] : учебник / под ред. П. А. Акимова. - Электрон. текстовые дан. - Москва : КноРус, 2020. - (Договор 03-НТБ/20). - ISBN 978-5-406-07306-3	https://book.ru/book/932056

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Зоткин, С. П. Программирование на языке высокого уровня C/C++ [Электронный ресурс] : конспект лекций для студентов первого курса бакалавриата направления подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника / Моск. гос. строит. ун-т. ; С. П. Зоткин. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2016. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) : цв. - (Информатика). - Библиогр.: с. 140 (6 назв.). http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Method%202016/32.pdf
2	Программирование на языке высокого уровня [Электронный ресурс] : методические указания и варианты заданий для студентов 1-го курса направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника / Моск. гос. строит. ун-т., каф. информатики и прикладной математики ; [сост.: С. П. Зоткин ; рец. Ю. В. Осипов]. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. (5 Мб). - Москва : МГСУ, 2016. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Method%202016/33.pdf
3	Информатика [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению компьютерного практикума для обучающихся по всем УГСН технических направлений / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. прикладной математики ; сост.: Т. Н. Горбунова [и др.] ; [рец. С. П. Зоткин]. - Электрон. текстовые дан. (1,9Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Method2019/6.pdf
4	Информатика [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практических работ и компьютерного практикума для обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 Экономика / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. прикладной математики ; сост.: С. П. Зоткин, О. Л. Широкова; [рец. Ю. В. Осипов]. - Электрон. текстовые дан. (1,6Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019 http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Method2019/3.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.11	Информационные технологии

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.11	Информационные технологии

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Учебная аудитория для проведения компьютерных практикумов Ауд. 310 КМК Компьютерный класс	<p>Доска под маркер. Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (28 шт.) Системный блок Kraftway Idea KR71 (28 шт.) Сплит-система Kentatsu (Bravo) KSGB70HFAN1/KSRB70HFAN1 (2 шт.) Экран / моторизованный</p>	<p>Borland Developer Studio 2006 (C#,C++) АЕ (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08)) Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) FreePascal [3.0] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Intel Fortran Compiler (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08)) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lisa [8.0] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>

		<p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeEnt [2007;300] (Договор № 097/07-ОК ИОП от 16.11.07 (НИУ-07))</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Octave (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Python (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>SCAD Office [sMax21;20] (Договор № 090816/1 от 19.08.2016)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Watcom Fortran&C/C++ [Open;1.9] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения компьютерных практикумов Ауд. 312 КМК Компьютерный класс</p>	<p>Доска аудиторная Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (30 шт.) Системный блок / Kraftway Credo тип 3 (30 шт.) Сплит-система Kentatsu (Bravo) KSGB70HFAN1/KSRB70HFAN1 (2 шт.) Экран Projecta</p>	<p>Borland Developer Studio 2006 (C#,C++) АЕ (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08))</p> <p>Code::Blocks (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Intel Fortran Compiler (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08))</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lisa [8.0] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeEnt [2007;300] (Договор</p>

		<p>№ 097/07-ОК ИОП от 16.11.07 (НИУ-07))</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Octave (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Python (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>SCAD Office [sMax21;20] (Договор № 090816/1 от 19.08.2016)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Watcom Fortran&C/C++ [Open;1.9] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения компьютерных практикумов Ауд. 417 КМК Компьютерный класс</p>	<p>Доска 3-х элементная под маркер Компьютер тип 2 / Kraftway с монитором 19" Samsung (24 шт.) Системный блок RDW Computers Office 100 с монитором (1 шт.)</p>	<p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Intel Parallel Studio [XE 2015] (Договор № 033 - ЭА44.10.НИУ/14 от 03.12.14)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>SCAD Office [sMax21;20] (Договор № 090816/1 от 19.08.2016)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Watcom Fortran&C/C++ [Open;1.9] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на</p>

<p>обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/г Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhсiCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб- кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб- кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб- кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб- кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazagus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи /</p>
--	--	--

		<p>партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p>

		ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
--	--	--

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.12	Физика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Ст. преподаватель		Леонова Д.А.
Доцент	К. ф.-м. н., доцент	Кашинцева В.Л.
Доцент	К. х. н., доцент	Панфилова М.И.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Физика и строительная аэродинамика»

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физика» является формирование компетенций обучающегося в области современного естественнонаучного мировоззрения.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Пожарная безопасность». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;	ОПК-1.3 Применение основных понятий, законов и моделей механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической физики и термодинамики для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования
	ОПК-1.4 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач по основным разделам физики с применением физических законов при анализе и решении проблем
	ОПК-1.6 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-1.12 Определение параметров газовой среды при подводе (отводе) тепла в условиях постоянного объёма и давления, составление теплового баланса для закрытой системы с подводом (отводом) тепла с учетом фазовых превращений в системе.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.3 Применение основных понятий, законов и моделей механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической физики и термодинамики для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	<p>Знает основные законы классической механики: Ньютона, законы сохранения механической энергии, законы сохранения импульса и момента импульса и границы их применимости;</p> <p>Знает основные законы электростатики и магнитостатики: законы Кулона, Био-Савара-Лапласа, принцип суперпозиции для электрического и магнитного полей, теорему Остроградского-Гаусса для электрического и магнитного полей, теорему о циркуляции вектора напряженности магнитного поля, уравнения Максвелла;</p> <p>Знает основные законы, описывающие колебательные и волновые процессы: интерференцию и дифракцию;</p> <p>Знает законы молекулярной физики и термодинамики: основное уравнение молекулярно-кинетической теории 1-й и 2-й законы термодинамики, газовые законы, Цикл Карно, законы Ньютона, Фурье, Фика;</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>Знает основные законы квантовой физики: законы Стефана-Больцмана, Вина, законы фотоэффекта, постулаты Бора, уравнение Шредингера, закон радиоактивного распада;</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) экспериментального определения: кинематических и динамических характеристик поступательного и вращательного движений; основных характеристик электрического и магнитного полей; параметров механических колебательных систем.</p>
<p>ОПК-1.4 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач по основным разделам физики, используя физические законы при анализе и решении проблем;</p>	<p>Знает основные математические уравнения для описания механического движения: кинематические и динамические уравнения поступательного и вращательного движений;</p> <p>Знает дифференциальное уравнение гармонических колебаний, уравнения бегущей и стоячей волны, волновое уравнение;</p> <p>Знает математические уравнения для описания явлений теплопроводности, диффузии и вязкости;</p> <p>Знает уравнения движения заряженных частиц в силовых полях.</p> <p>Знает основные математические уравнения для описания явлений интерференции и дифракции.</p> <p>Знает уравнения квантовой механики.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) решения комбинированных задач механики с использованием кинематических и динамических уравнений движения, законов сохранения;</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) решения дифференциального уравнения гармонических колебаний;</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) решения уравнений бегущей и стоячей волны;</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) решения задач взаимодействия электрических зарядов и токов;</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) решения уравнений квантовой механики</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) решения уравнений переноса;</p>
<p>ОПК-1.6 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знает основные экспериментальные методы определения количественных характеристик: механического движения;</p> <p>Знает основные экспериментальные методы определения количественных характеристик электрического и магнитного полей;</p> <p>Знает основные экспериментальные методы определения количественных характеристик постоянного электрического тока;</p> <p>Знает основные экспериментальные методы определения количественных характеристик: колебательных и волновых процессов;</p> <p>Знает основные экспериментальные методы определения количественных характеристик квантовых процессов;</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) экспериментального определения: кинематических и динамических характеристик поступательного и вращательного движений;</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) экспериментального определения: основных характеристик электрического и магнитного полей;</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) экспериментального</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	определения: параметров механических колебательных систем;
ОПК-1.12 Определение параметров газовой среды при подводе (отводе) тепла в условиях постоянного объёма и давления, составление теплового баланса для закрытой системы с подводом (отводом) тепла с учетом фазовых превращений в системе.	Знает основные законы молекулярной физики и термодинамики: основное уравнение молекулярно-кинетической теории 1-й и 2-й законы термодинамики, газовые законы, Цикл Карно, законы Ньютона, Фурье, Фика; Знает основные экспериментальные методы определения термодинамических параметров;

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов). (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Механика	1	8	8	8					<i>Защита отчета №1 по ЛР; Контрольная работа №1 – р. 1-3</i>
2	Электричество и магнетизм	1	6	6	6			33	27	
3	Колебания и волны	1	2	2	2					
	Итого:	1	16	16	16	-	-	33	27	<i>Экзамен №1</i>
4	Волновая оптика	2	8		8			49	27	<i>Контрольная работа №2 – р. 4-6;</i>
5	Основы квантовой и	2	4		4					

	атомной физики									Домашнее задание - р. 6
6	Основы термодинамики и статистической физики	2	4		4					
	Итого:	2	16	-	16	-	-	49	27	Экзамен №2
	Всего:	1,2	32	16	32	-	-	82	54	Экзамен №1, Экзамен №2

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- В рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Механика	<p>1.1. Кинематика. Основные кинематические характеристики криволинейного движения: скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение. Кинематика вращательного движения: угловая скорость и угловое ускорение, их связь с линейной скоростью и ускорением.</p> <p>1.2. Динамика поступательного движения. Инерциальные системы отсчета и первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Масса, импульс, сила. Уравнение движения материальной точки. Третий закон Ньютона и закон сохранения импульса. Закон всемирного тяготения. Силы сопротивления.</p> <p>1.3. Динамика вращательного движения. Момент импульса материальной точки и момент импульса механической системы. Момент силы. Закон сохранения момента импульса механической системы. Уравнение вращения твердого тела вокруг закрепленной оси. Момент инерции. Формула Штейнера.</p> <p>1.4. Энергия. Сила, работа и потенциальная энергия. Консервативные и неконсервативные силы. Работа и кинетическая энергия. Кинетическая энергия вращательного движения твердого тела.</p> <p>1.5. Законы сохранения и их роль в механике. Закон сохранения полной механической энергии в поле консервативных сил. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса механической системы.</p>
2	Электричество и магнетизм	<p>2.1. Электростатика. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Связь напряженности с потенциалом. Работа электростатического поля по перемещению заряда. Электроемкость. Энергия электростатического поля.</p> <p>2.2. Постоянный электрический ток. Постоянный электрический ток и его характеристики. Закон Ома. Закон Джоуля-Ленца.</p>

		<p>2.3. Магнитостатика. Магнитная индукция и напряженность магнитного поля. Магнитное поле проводников с током. Магнитное взаимодействие постоянных токов. Вектор магнитной индукции. Закон Ампера. Сила Лоренца. Закон Био-Савара-Лапласа. Теорема о циркуляции вектора напряженности магнитного поля. Поток индукции магнитного поля. Теорема Гаусса для магнитного поля. Работа магнитного поля по перемещению проводника с током.</p> <p>2.4 Электромагнитная индукция. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Уравнение электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность соленоида. Работа по перемещению контура с током в магнитном поле. Энергия магнитного поля.</p>
3	Колебания и волны.	<p>3.1. Гармонические колебания. Гармонические колебания и их характеристики. Уравнение гармонических колебаний. Маятники. Сложение гармонических колебаний. Квазиупругая сила. Энергия колебаний.</p> <p>3.2. Волны. Волны и их характеристики. Механизм возникновения поперечной и продольной волны. Скорость упругих волн. Длина волны и волновое число. Фронт волны. Плоская и сферическая волна. Уравнение плоской волны. Волновое уравнение. Энергетические характеристики волн. Уравнение стоячей волны. Амплитуда стоячей волны. Координаты узлов и пучностей стоячей волны. Превращение энергии в стоячей волне. Образование стоячей волны в сплошной ограниченной среде. Собственные частоты колебаний в ограниченных средах</p>
4	Волновая оптика	<p>4.1. Оптика. Интерференция волн. Когерентные волны. Оптическая разность хода и ее связь с разностью фаз двух когерентных волн. Амплитуда результирующего колебания при интерференции двух волн. Условие максимумов и минимумов. Расчет интерференционной картины от двух когерентных источников. Ширина интерференционной полосы. Способы осуществления интерференции: опыт Юнга, зеркала Френеля, бипризма. Интерференция света на тонкой пленке. Потеря полуволны при отражении. Условие максимумов и минимумов интерференции света на тонкой пленке в отраженном и проходящем свете. Полосы равного наклона.</p> <p>4.2. Оптика. Дифракция волн. Принцип Гюйгенса-Френеля и объяснение дифракции на его основе. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии и круглой преграде. Дифракция Фраунгофера на одной щели и на дифракционной решетке. Дифракционный спектр. Понятие о голографическом методе получения и восстановления изображений.</p>
5	Основы квантовой и атомной физики	<p>5.1. Квантовые свойства электромагнитного излучения. Тепловое излучение. Спектральные характеристики теплового излучения. Закон Кирхгофа, Стефана-Больцмана и закон смещения Вина. Абсолютно черное тело. Формула Релея-Джинса и «ультрафиолетовая катастрофа». Гипотеза Планка. Формула Планка. Внешний фотоэлектрический эффект. Электрическая схема его наблюдения. Вольтамперная характеристика фототока. Опытные закономерности и законы внешнего фотоэффекта. Сила фототока насыщения. Задерживающее напряжение. Красная граница фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны и их характеристики. Корпускулярно-волновая природа света.</p>

		<p>5.2. Экспериментальные данные о структуре атомов. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Ядерная модель атома. Постулаты Бора. Эмпирические закономерности в атомных спектрах. Формула Бальмера.</p>
		<p>5.3. Волновые свойства частиц. Экспериментальные подтверждения волновых свойств частиц. Дифракция электронов, нейтронов, атомов и молекул. Волны де Бройля. Уравнение де Бройля. Статистический смысл волны де Бройля. Соотношение неопределенности Гейзенберга.</p>
6	Основы термодинамики и статистической физики	<p>6.1. Феноменологическая термодинамика. Термодинамическое равновесие и температура. Нулевое начало термодинамики. Уравнение состояния в термодинамике. Обратимые и необратимые процессы. Первое начало термодинамики. Теплоемкость. Уравнение Майера. Изохорический, изобарический, изотермический, адиабатический процессы в идеальных газах. Преобразование теплоты в механическую работу. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. Энтропия.</p>
		<p>6.2. Молекулярно-кинетическая теория. Молекулярно-кинетические представления о строении вещества. Взаимодействия молекул. Модель идеального газа и газа Ван-дер-Ваальса. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Связь средней кинетической энергии молекул с абсолютной температурой. Теорема о распределении энергии молекул по степеням свободы внутренней энергии идеального газа.</p>
		<p>6.3. Элементы физической кинетики. Равновесные и неравновесные состояния системы. Процессы переноса. Вязкость (внутреннее трение), условия ее возникновения. Поток и плотность потока импульса упорядоченного движения молекул. Сила внутреннего трения. Коэффициент вязкости. Уравнение вязкости (закон Ньютона). Зависимость коэффициента вязкости газов от давления и температуры. Теплопроводность, условия ее возникновения. Поток и плотность потока энергии теплового движения молекул. Коэффициент теплопроводности. Уравнение теплопроводности (закон Фурье). Зависимость коэффициента теплопроводности газов от давления и температуры. Диффузия, условия ее возникновения. Поток и плотность потока массы. Коэффициент диффузии. Уравнение диффузии (закон Фика). Зависимость коэффициента диффузии газов от давления и температуры.</p>

4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Механика	<p><i>Изучение законов сохранения энергии и импульса на механических моделях.</i> Определение средней силы сопротивления грунта при забивании свай на модели копра.</p>
		<p><i>Изучение законов динамики поступательного и вращательного движения на механических моделях.</i> Изучение основного закона динамики вращательного движения твердых тел вокруг неподвижной оси с помощью маятника Обербека.</p>

		<p><i>Изучение законов сохранения энергии и импульса в механических колебательных системах..</i> Неупругое соударение маятников.</p> <p><i>Изучение изопроцессов, адиабатного и циклического процессов в идеальных газах.</i> Экспериментальное подтверждение закономерностей изопроцессов и адиабатного процесса; определение КПД цикла Карно.</p>
2	Электричество и магнетизм	<p><i>Изучение электрических полей..</i> Изучение движения электрона в электрических и магнитных полях и определение удельного заряда электрона методом магнетрона.</p> <p><i>Изучение электрического тока.</i> Определение удельного сопротивления проводника.</p> <p><i>Изучение электрических и магнитных полей.</i> Изучение электромагнитной индукции и магнитного поля проводников с током.</p>
3	Колебания и волны	<p><i>Изучение периодических процессов в механических колебательных системах.</i> Экспериментальное определение зависимости характеристик колебаний от параметров колебательной системы с помощью маятников; изучение собственных колебаний струны.</p>

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Механика	<p><i>Кинематика.</i> Кинематика поступательного движения материальной точки и вращательного движения твердого тела.</p> <p><i>Динамика.</i> Динамика поступательного и вращательного движения.</p> <p><i>Законы сохранения.</i> Законы сохранения импульса и энергии.</p> <p><i>Законы сохранения.</i> Законы сохранения момента импульса.</p>
2	Электричество и магнетизм	<p><i>Электростатика.</i> Электростатическое поле и его характеристики. Принцип суперпозиции. Способы расчета электростатических полей.</p> <p><i>Магнитное поле.</i> Магнитные поля проводников с током. Сила Ампера. Сила Лоренца.</p> <p><i>Электромагнитная индукция. Энергия электромагнитного поля.</i></p>

3	Колебания и волны	<i>Гармонические колебания. Волны.</i> Уравнения гармонических колебаний для различных колебательных систем. Сложение гармонических колебаний. Затухающие колебания. Уравнения бегущей и стоячей волны. Стоячие волны в ограниченных средах.
4	Волновая оптика	<i>Интерференция света.</i> Интерференция света от двух когерентных источников.
		<i>Интерференция света.</i> Интерференция на тонкой пленке
		<i>Дифракция света.</i> Дифракция Френеля на круглом отверстии и круглой преграде.
		<i>Дифракция света.</i> Дифракция Фраунгофера на щели и дифракционной решетке.
5	Основы квантовой и атомной физики	<i>Квантовая природа излучения.</i> Законы теплового излучения. Фотоэлектрический эффект. Эффект Комптона.
		<i>Строение атома.</i> Атом Бора. Спектры. Виды радиоактивных излучений. Закон радиоактивного распада.
6	Основы термодинамики и статистической физики	<i>Молекулярная физика и термодинамика.</i> Уравнение состояния идеального газа. Первый и второй законы термодинамики.
		<i>Физическая кинетика.</i> Явление переноса в газах. Законы Ньютона, Фурье, Фика.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- домашнее задание;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Механика	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Электричество и магнетизм	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Колебания и волны	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Волновая оптика	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Основы квантовой и атомной физики	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Основы термодинамики и статистической физики	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 *Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену), а также промежуточную аттестацию.

5. **Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 *Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 *Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.12	Физика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные законы классической механики: Ньютона, законы сохранения механической энергии, законы сохранения импульса и момента импульса и границы их применимости	1	<i>Защита отчёта по ЛР; Контрольная работа №1; Экзамен №1</i>
Знает основные законы электростатики и магнитостатики: законы Кулона, Био-Савара-Лапласа, принцип суперпозиции для электрического и магнитного полей, теореме Остроградского-Гаусса для электрического и магнитного полей, теореме о циркуляции вектора напряженности магнитного поля, уравнения Максвелла	2	<i>Защита отчёта по ЛР; Контрольная работа №1; Экзамен №1</i>
Знает основные законы, описывающие колебательные и волновые процессы: интерференцию и дифракцию	3,4	<i>Контрольная работа №1, №2; Экзамен №2</i>
Знает законы молекулярной физики и термодинамики: основное уравнение молекулярно-кинетической теории 1-й	6	<i>Контрольная работа №2; Домашнее задание- р.6; Экзамен №2</i>

и 2-й законы термодинамики, газовые законы, Цикл Карно, законы Ньютона, Фурье, Фика.		
Знает основные законы квантовой физики: законы Стефана-Больцмана, Вина, законы фотоэффекта, постулаты Бора, уравнение Шредингера, закон радиоактивного распада.	5	<i>Контрольная работа №2; Экзамен №2</i>
Имеет навыки (начального уровня) экспериментального определения: кинематических и динамических характеристик поступательного и вращательного движений; основных характеристик электрического и магнитного полей; параметров механических колебательных систем.	1-3	<i>Защита отчёта по ЛР</i>
Знает основные математические уравнения для описания механического движения: кинематические и динамические уравнения поступательного и вращательного движений	1	<i>Защита отчёта по ЛР; Контрольная работа №1; Экзамен №1</i>
Знает дифференциальное уравнение гармонических колебаний, уравнения бегущей и стоячей волны, волновое уравнение	3	<i>Защита отчёта по ЛР; Контрольная работа №1; Экзамен №1</i>
Знает математические уравнения для описания явлений теплопроводности, диффузии и вязкости	6	<i>Контрольная работа №2; Экзамен №2</i>
Знает уравнения движения заряженных частиц в силовых полях и уравнения электромагнитных полей	2	<i>Защита отчёта по ЛР; Контрольная работа №1; Экзамен №1</i>
Знает основные математические уравнения для описания явлений интерференции и дифракции	4	<i>Контрольная работа №2; Экзамен №2</i>
Знает уравнения квантовой механики	5	<i>Контрольная работа №2; Экзамен №2</i>
Имеет навыки (основного уровня) решения комбинированных задач механики с использованием кинематических и динамических уравнений движения, законов сохранения	1	<i>Защита отчёта по ЛР; Контрольная работа №1;</i>
Имеет навыки (основного уровня) решения дифференциального уравнения гармонических колебаний	3	<i>Защита отчёта по ЛР; Контрольная работа №1;</i>
Имеет навыки (основного уровня) решения уравнений бегущей и стоячей волны	3	<i>Защита отчёта по ЛР; Контрольная работа №1;</i>
Имеет навыки (основного уровня) решения задач взаимодействия электрических зарядов и токов	2	<i>Защита отчёта по ЛР; Контрольная работа №1;</i>
Имеет навыки (начального уровня) решения уравнений квантовой механики	5	<i>Контрольная работа №2;</i>
Имеет навыки (основного уровня) решения уравнений переноса	6	<i>Контрольная работа №2 Домашнее задание – р.6;</i>
Знает основные экспериментальные методы определения количественных характеристик: механического движения	1	<i>Защита отчёта по ЛР; Контрольная работа №1; Экзамен №1.</i>
Знает основные экспериментальные методы определения количественных характеристик электрического и магнитного полей	2	<i>Защита отчёта по ЛР; Экзамен №1.</i>
Знает основные экспериментальные методы определения количественных характеристик: постоянного электрического тока	2	<i>Защита отчёта по ЛР; Экзамен №1.</i>

Знает основные экспериментальные методы определения количественных характеристик: колебательных и волновых процессов	3,4	<i>Контрольная работа №2 Защита отчёта по ЛР;</i>
Знает основные экспериментальные методы определения количественных характеристик квантовых процессов	5	<i>Экзамен №2.</i>
Имеет навыки (начального уровня) экспериментального определения: кинематических и динамических характеристик поступательного и вращательного движений	1	<i>Защита отчёта по ЛР</i>
Имеет навыки (начального уровня) кспериментального определения: основных характеристик электрического и магнитного полей	2	<i>Защита отчёта по ЛР</i>
Имеет навыки (начального уровня) экспериментального определения: параметров механических колебательных систем	3	<i>Защита отчёта по ЛР</i>
Знает основные законы молекулярной физики и термодинамики: основное уравнение молекулярно-кинетической теории 1-й и 2-й законы термодинамики, газовые законы, Цикл Карно, законы Ньютона, Фурье, Фика.	6	<i>Контрольная работа№2; Домашнее задание – р.6; Экзамен№2</i>
Знает основные экспериментальные методы определения термодинамических параметров;	6	<i>Домашнее задание – р.6; Экзамен №2.</i>

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий

	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в 1 и экзамена во 2 семестре (очная форма обучения).

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения экзамена в 1 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Механика	<p>1.1. Способы описания механического движения точки. Кинематические величины: перемещение, пройденный путь, скорость, ускорение, нормальное и тангенциальное ускорение.</p> <p>1.2. Описание движения точки по окружности и вращательного движения твердых тел. Угловые и кинематические величины, их связь с линейными кинематическими величинами.</p> <p>1.3. Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Сила взаимодействия тел. Масса тела. Второй закон Ньютона. Импульс тела.</p> <p>1.4. Динамика вращательного движения твердых тел относительно неподвижной оси. Момент силы. Момент импульса, момент инерции. Основной закон динамики вращательного движения твердого тела.</p> <p>1.5. Законы сохранения и их роль в механике. Законы сохранения импульса, момента импульса.</p> <p>1.6. Работа силы. Консервативные и неконсервативные силы.</p> <p>1.7. Энергия тела. Кинетическая и потенциальная энергия тела. Энергия как универсальная форма всех форм движения и видов взаимодействия. Закон сохранения энергии.</p> <p>1.8. Кинетическая энергия тела и ее связь с работой силы. Кинетическая энергия поступательного и вращательного движения твердого тела.</p> <p>1.9. Механическая энергия тела. Закон сохранения механической энергии.</p> <p>1.10. Кинематика колебательного движения: смещение, амплитуда, фаза, циклическая частота. Уравнение гармонических колебаний.</p> <p>1.11. Динамика гармонических колебаний; квазиупругая сила. Физический маятник. Период колебаний и приведенная длина физического маятника.</p> <p>1.12. Кинетическая, потенциальная и механическая энергии при гармонических колебаниях.</p>
2	Электричество и магнетизм	<p>2.1. Электростатическое взаимодействие тел. Электрический заряд. Закон Кулона. Электростатическое поле. Напряженность и электрическое смещение электростатического поля.</p> <p>2.2. Формула работы электростатического взаимодействия двух точечных зарядов. Консервативность электростатического взаимодействия. Потенциал электростатического поля. Потенциал</p>

		<p>электростатического поля точечного заряда.</p> <p>2.3. Формула работы электростатического поля. Связь напряженности электростатического поля с потенциалом.</p> <p>2.4. Магнитное взаимодействие. Магнитное поле. Сила Лоренца и сила Ампера. Индукция и напряженность магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа.</p> <p>2.5. Поток индукции магнитного поля. Формула работы силы Ампера при движении прямого проводника с постоянным током в однородном магнитном поле.</p> <p>2.6. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Объяснение электромагнитной индукции. Формула ЭДС электромагнитной индукции. Правило Ленца.</p> <p>2.7. Первое и второе положения теории электромагнитного поля Максвелла.</p>
3	Колебания и волны	<p>3.1. Кинематика колебательного движения: смещение, амплитуда, фаза, циклическая частота. Уравнение гармонических колебаний. Математическая модель гармонического колебания. Сложение колебаний.</p> <p>3.2. Динамика гармонических колебаний; квазиупругая сила. Пружинный, математический и физический маятники. Период колебаний и приведенная длина физического маятника.</p> <p>3.3. Динамика гармонических колебаний. Квазиупругая сила. Линейный гармонический осциллятор. Кинетическая и потенциальная энергия гармонического осциллятора. Закон сохранения энергии.</p> <p>3.4. Дифференциальные уравнения незатухающих гармонических колебаний пружинного, математического и физического маятников. Приведенная длина физического маятника.</p> <p>3.5. Волны и их характеристики. Механизм возникновения поперечной и продольной волны. Скорость упругих волн. Длина волны и волновое число. Фронт волны. Плоская и сферическая волна. Уравнение плоской волны. Волновое уравнение.</p> <p>3.6. Энергетические характеристики волн: энергия, поток энергии, объемная плотность энергии, плотность потока энергии, интенсивность волн, спектральная плотность потока энергии.</p> <p>3.7. Уравнение стоячей волны. Амплитуда стоячей волны. Координаты узлов и пучностей стоячей волны. Превращение энергии в стоячей волне. Образование стоячей волны в сплошной ограниченной среде.</p> <p>3.8. Свойства электромагнитных волн. Скорость и длина электромагнитных волн в вакууме и в различных средах. Показатель преломления среды. Шкала электромагнитных волн.</p>

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена 2 семестре (очная форма обучения).

№	Наименование раздела дисциплины	Вопросы/ тематика заданий
4	Волновая оптика	<p>4.1. Интерференция волн. Когерентные волны. Оптическая разность хода и ее связь с разностью фаз двух когерентных волн. Амплитуда результирующего колебания при интерференции двух волн. Условия максимумов и минимумов.</p> <p>4.2. Расчет интерференционной картины от двух когерентных источников. Способы осуществления интерференции света.</p> <p>4.3. Интерференция света на тонкой пленке, условия максимумов и минимумов в отраженном и проходящем свете. Интерференционные полосы равной толщины и интерференционные полосы равного наклона.</p> <p>4.4. Дифракция волн. Объяснение дифракции волн на основе принципа</p>

		<p>Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии и круглой преграде.</p> <p>4.5. Дифракция Фраунгофера и способы ее осуществления. Дифракция Фраунгофера от одной щели. Условия максимумов и минимумов дифракции. Распределение интенсивности света по экрану.</p> <p>4.6. Дифракционная решетка. Схема и преимущества осуществления дифракции света на решетке.</p> <p>Главные максимумы, условие их возникновения. Дифракционный спектр. Дифракционная картина при освещении решетки белым светом. вещества.</p>
5.	Основы квантовой и атомной физики	<p>5.1. Тепловое излучение, его энергетические характеристики. Закон Кирхгофа. Спектр теплового излучения абсолютно черного тела. Законы Стефана-Больцмана, Вина. Формула Релея-Джинса и ее несоответствие спектру теплового излучения.</p> <p>5.2. Гипотеза Планка. Формула Планка для спектральной плотности энергетической светимости абсолютно черного тела и ее соответствие опытным законам теплового излучения.</p> <p>5.3. Фотоэлектрический эффект. Вольтамперная характеристика фототока. Опытные закономерности фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Объяснение опытных закономерностей фотоэффекта на основе квантовых представлений о свете.</p> <p>5.4. Ядерная модель атома. Постулаты Бора. Объяснение спектральных закономерностей излучения атома водорода на их основе.</p> <p>5.5. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Формула де Бройля. Корпускулярно-волновая природа частиц.</p>
6.	Основы термодинамики и статистической физики	<p>6.1. Молекулярно-кинетические представления о строении вещества в различных агрегатных состояниях. Характер движения молекул в газах, в твердых телах, жидкостях. Взаимодействие молекул. Эффективный диаметр молекул. Модель идеального газа и модель Ван-дер-Ваальса.</p> <p>6.2. Статистический метод описания состояния и поведения систем многих частиц. Функции распределения Максвелла и Больцмана. Барометрическая формула.</p> <p>6.3. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Связь внутренней энергии и температуры идеального газа со средней квадратичной скоростью молекул.</p> <p>6.4. Связь средней кинетической энергии молекул с абсолютной температурой. Теорема о равномерном распределении энергии молекул по степеням свободы. Внутренняя энергия идеального газа и ее связь со средней кинетической энергией молекул и абсолютной температурой.</p> <p>6.5. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона). Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы идеального и реального газа.</p> <p>6.6. Внутренняя энергия, способы ее изменения. Способы теплопередачи. Количество теплоты и теплоемкость. Первый закон термодинамики как закон сохранения энергии.</p> <p>6.7. Изотермический процесс. Закон Бойля-Мариотта. Работа газа, теплоемкость, изменение внутренней энергии первый закон термодинамики, изменение энтропии при изотермическом процессе.</p> <p>6.8. Изохорический процесс. Закон Шарля. Работа газа, теплоемкость, изменение внутренней энергии первый закон термодинамики, изменение энтропии при изохорном процессе.</p> <p>6.9. Изобарный процесс. Гей-Люссака. Работа газа, теплоемкость, изменение внутренней энергии первый закон термодинамики, изменение энтропии при изобарном процессе.</p> <p>6.10. Классическая теория теплоемкости. Формула молярной теплоемкости газов при постоянном давлении и при постоянном объеме.</p>

		<p>Уравнение Майера. Расхождение классической теории теплоемкости газов с экспериментом. Объяснение зависимости теплоемкости газов от температуры в квантовой физике.</p> <p>6.11. Адиабатный процесс. Уравнение Пуассона. Работа газа, теплоемкость, изменение внутренней энергии, первый закон термодинамики, изменение энтропии при адиабатном процессе.</p> <p>6.12. Круговые процессы. Работа газа, теплоемкость, изменение внутренней энергии, первый закон термодинамики, изменение энтропии при круговом процессе. Цикл Карно. КПД идеального и реального цикла Карно, причины их расхождения.</p> <p>6.13. Обратимые и необратимые процессы. Необратимость механических, тепловых, электромагнитных процессов; особенность тепловой энергии. Второй закон термодинамики.</p> <p>6.14. Энтропия системы. Принцип возрастания энтропии. Энтропия как количественная мера беспорядка. Термодинамическая вероятность, ее связь с энтропией. Изменение энтропии при изопроцессах. Порядок и беспорядок, направленность реальных процессов в природе.</p> <p>6.15. Равновесные и неравновесные состояния системы. Процессы переноса. Диффузия, условия ее возникновения. Поток и плотность потока массы. Коэффициент диффузии. Уравнение диффузии (закон Фика). Вывод уравнения диффузии газов на основе молекулярно-кинетической теории. Зависимость коэффициента диффузии газов от давления и температуры.</p> <p>6.16. Теплопроводность, условия ее возникновения. Поток и плотность потока энергии теплового движения молекул (количества теплоты). Коэффициент теплопроводности. Уравнение теплопроводности (закон Фурье). Вывод уравнения теплопроводности газов на основе молекулярно-кинетической теории. Зависимость коэффициента теплопроводности газов от давления и температуры.</p> <p>6.17. Вязкость (внутреннее трение), условия ее возникновения. Поток и плотность потока импульса упорядоченного движения молекул. Сила внутреннего трения. Коэффициент вязкости. Уравнение вязкости (закон Ньютона). Вывод уравнения вязкости газов на основе молекулярно-кинетической теории. Зависимость коэффициента вязкости газов от давления и температуры.</p>
--	--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.2. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа №1 в 1 семестре;
- контрольная работа №2 во 2 семестре;
- защита отчёта по ЛР в 1 семестре;
- Домашнее задание во 2 семестре;

2.2.3. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа №1 по темам: «Механика», «Электричество и магнетизм», «Колебания и волны» (1 семестр)

Типовые варианты контрольной работы:

Вариант №1

1. Диск радиусом 20 см вращается согласно уравнению $\varphi = 3 - t + 0,1t^3$ рад. Определить тангенциальное, нормальное и полное ускорения точек на краю диска в момент времени $t = 10$ с.
2. На маховом колесе с моментом инерции $J = 0,3 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$ имеются шкивы с радиусами $R_1 = 30 \text{ см}$ и $R_2 = 10 \text{ см}$ на которые в противоположных направлениях намотаны нити, к концам которых привязаны одинаковые грузы массой $m = 1 \text{ кг}$ каждый. Найти ускорения, с которыми движутся грузы, а также силы натяжения нитей обоих грузов.
3. Найти ускорения шара, диска и обруча, скатывающихся без скольжения с наклонной плоскости под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту.
4. По двум прямым бесконечно длинным параллельным тонким проводам, расположенным на расстоянии $d = 5$ см друг от друга, текут в противоположных направлениях постоянные электрические токи $I_1 = 6 \text{ А}$ и $I_2 = 8 \text{ А}$. Найти модуль напряженности магнитного поля в точке, находящейся на расстоянии $r_1 = 3$ см от первого провода и $r_2 = 4$ см от второго.
5. Точка совершает гармоническое колебание. Период колебаний $T = 2$ с, амплитуда $A = 50$ мм, начальная фаза $\varphi = 0$. Найти скорость v точки в момент времени, когда ее смещение от положения равновесия $\psi = 25$ мм.

Вариант №2

1. Автомобиль движется по закругленному шоссе, имеющему радиус кривизны 50 м. Уравнение движения автомобиля $S = 10 + 10t - 0,5t^2$, м. Найти скорость автомобиля, его тангенциальное, нормальное и полное ускорения в момент времени $t = 5$ с.
2. На горизонтальную ось насажены маховик и легкий шкив радиусом 5 см. На шкив намотан шнур, к которому привязан груз массой 0,4 кг. Опускаясь равноускоренно, груз прошел путь 1,8 м за время 3 с. Определить момент инерции маховика. Массу шкива считать пренебрежимо малой.
3. Платформа, имеющая форму сплошного однородного диска, может вращаться по инерции вокруг вертикальной оси, проходящей через центр диска. На краю платформы стоит человек, масса которого в 3 раза меньше массы платформы. Определить, как и во сколько раз изменится угловая скорость вращения платформы, если человек перейдет ближе к центру на расстояние, равное половине радиуса платформы.
4. Вдоль силовой линии однородного электрического поля движется протон. В точке поля с потенциалом φ_1 протон имел скорость 0,1 Мм/с. Определить потенциал φ_2 точки поля, в которой скорость протона возрастает в 2 раза. $\varphi_1 = 200$ В.
5. Плоская упругая волна распространяется вдоль оси x . Уравнение незатухающих колебаний источника дано в виде $\psi = \sin 2,5\pi t$ см. Найти смещение от положения равновесия, скорость и ускорение точки, находящейся на расстоянии 20 м от источника колебаний, для момента времени 1 с после начала колебаний. Скорость распространения колебаний 100 м/с.

Контрольная работа №2 по темам: «Волновая оптика», «Основы квантовой и атомной физики», «Основы термодинамики и статистической физики» (2 семестр)

Типовые варианты контрольной работы:

Вариант №1

1. На стеклянную пластинку ($n = 1,53$) нанесена пленка вещества с показателем преломления, равным $1,4$. На пленку падает нормально монохроматический свет с длиной волны 560 нм . Какую наименьшую толщину должна иметь пленка нанесенного вещества, чтобы отраженные лучи имели наибольшую интенсивность?
2. На дифракционную решетку, содержащую 400 штрихов на 1 мм, падает нормально монохроматический свет ($\lambda = 0,6 \text{ мкм}$). Найти общее число дифракционных максимумов, которые дает эта решетка, не считая центрального. Определить угол дифракции, соответствующий последнему максимуму.
3. Медный шарик диаметром 1,2 см поместили в сосуд, из которого откачан воздух а температура поддерживается близкой к абсолютному нулю. Начальная температура шарика 300 К. Считая поверхность шарика абсолютно черной, найти, через какое время его температура уменьшится в 2 раза. Плотность меди 8600 кг/м^3 , удельная теплоемкость 395 Дж/кг К .
4. Азот массой 2 г , имевший температуру 300 К , был адиабатически сжат так, что его объем уменьшился в 10 раз. Определить конечную температуру газа и работу сжатия.
5. Азот находится под давлением 100 кПа при температуре 290 К . Определите коэффициенты диффузии и внутреннего трения. Эффективный диаметр молекул азота принять равным $0,38 \text{ нм}$.

Вариант №2

1. Найти изменение энтропии при изобарическом расширении азота массой 4 г от объема 5 л до объема 9 л .
2. Плоская волна $\lambda = 582 \text{ нм}$ падает по нормали к поверхности стеклянного клина ($n = 1,5$). Угол клина $\alpha = 20^\circ$. Какое число темных интерференционных полос приходится на единицу длины клина? Картина наблюдается в отраженном свете.
3. Найти удельные теплоемкости при постоянном давлении и постоянном объеме газовой смеси, состоящей из $0,024 \text{ кг}$ окиси углерода и $0,036 \text{ кг}$ углекислого газа. Молярная масса окиси углерода $28 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$, углекислого газа $44 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$.
4. Основным источником теплопотерь в доме являются окна. Вычислите тепловой поток через стеклянное окно площадью 3 м^2 и толщиной $3,2 \text{ мм}$, если температуры внутренней и внешней поверхности стекла равны 15°C и 14°C соответственно. Коэффициент теплопроводности стекла $0,89 \text{ Вт/м} \cdot \text{К}$.
5. Задерживающее напряжение для платиновой пластинки (работа выхода $6,3 \text{ эВ}$) составляет $3,7 \text{ В}$. При тех же условиях для другой пластинки задерживающее напряжение равно $5,3 \text{ В}$. Определить работу выхода электронов из этой пластинки.

Домашнее задание по теме: «Основы термодинамики и статистической физики» (2 семестр)

1. Два моля идеального газа сначала изохорически охладили, а затем изобарически расширили так, что температура газа стала равна первоначальной. Найти изменение энтропии газа, если его давление в данном процессе изменилось в 3,3 раза.
2. Как изменятся коэффициенты диффузии и вязкости идеального газа, если объем газа увеличится изотермически в 10 раз?

3. Идеальный двухатомный газ, находящийся при температуре 300 К, нагревают при постоянном объеме до давления, вдвое большего первоначального. После этого газ изотермически расширился до начального давления и затем изобарически был сжат до начального объема. Построить график цикла. Определить температуру газа для характерных точек цикла и его термический КПД.

4. Один конец железного стержня поддерживается при температуре 373 К, другой упирается в лед. Длина стержня 14 см, площадь поперечного сечения 2 см². Стержень теплоизолирован так, что потерями теплоты через стенки можно пренебречь. Найти скорость протекания теплоты вдоль стержня (dQ/dt) и массу льда, растаявшего за 40 мин. Коэффициент теплопроводности железа 59 Дж/(м·с·К), удельная теплота плавления льда 3,33 · 10⁵ Дж/кг.

5. Идеальный газ с показателем адиабаты γ совершает цикл, состоящий из изохоры, адиабаты и изобары. Найти КПД цикла, если при адиабатическом расширении объем газа увеличивается в n раз.

6. Толщина деревянной стены равна 12 см. Какой должна быть толщина кирпичной стены, чтобы она обладала такой же теплопроводностью, как деревянная? Коэффициент теплопроводности дерева равен 0.17 Вт/м·К, а кирпича 0.69 Вт/м·К.

7. Плотность некоторого двухатомного газа при нормальных условиях равна 1,43 кг/м³. Найти его удельные теплоемкости при постоянных объеме и давлении?

8. Найти удельные теплоемкости при постоянном давлении и постоянном объеме смеси, состоящей из 0,024 кг окиси углерода и 0,036 кг углекислого газа. Молярная масса окиси углерода $28 \cdot 10^{-3}$ кг/моль, углекислого газа $44 \cdot 10^{-3}$ кг/моль.

9. Найти приращение энтропии двух молей идеального газа с показателем адиабаты 1.3, если в результате некоторого процесса объем газа увеличился в 2 раза, а давление уменьшилось в 3 раза.

10. Цикл, совершаемый одним киломолем идеального двухатомного газа, состоит из двух изохор и двух изобар. Количество полученной за цикл теплоты равно 2300 кДж. Минимальные значения объема и давления равны 1.3 м³ и 270 кПа, максимальное давление равно 490 кПа. Определить максимальный объем.

11. Как изменятся коэффициент диффузии и вязкость идеального газа, если объем газа увеличится изотермически в 10 раз?

12. Температура в комнате 293 К, снаружи 253 К. Размеры стены комнаты, выходящей на улицу, 2,7х5 м², толщина стены 0,5 м. Какое количество теплоты теряется в 1 с, если коэффициент теплопроводности кирпича 0,7 Вт/м·К? Потерями теплоты через внутренние стены, пол и потолок пренебречь.

Защита отчета по ЛР по темам:

– *Защита отчета по ЛР (1 семестр):*

«Изучение законов сохранения энергии и импульса на механических моделях»

«Изучение законов динамики поступательного и вращательного движения на механических моделях»

«Изучение законов сохранения энергии и импульса в механических колебательных системах»

«Изучение изопроцессов адиабатного и циклического процессов в идеальных газах»

«Изучение электрических полей»

«Изучение электрического тока»

«Изучение электрических и магнитных полей»

«Изучение периодических процессов в механических колебательных системах»

Для защиты отчета по ЛР необходимо:

- в тетради для лабораторных работ выполнить обработку результатов измерений в соответствии с «Заданиями», приведенными в «Методических указаниях»;
- подготовить ответы на вопросы для самоконтроля, соответствующие «Вопросам к экзамену» по исследованным в лабораторной работе явлениям.

Для каждого явления необходимо:

- привести название явления, сформулировать его определение и указать, что происходит в результате этого явления;
- указать необходимые условия для возникновения и наблюдения явления;
- объяснить явление согласно той или иной теории;
- привести примеры осуществления явления в природе и примеры применения в технике.

Для каждой вводимой физической величины необходимо:

- привести название величины, записать математическое выражение, соответствующее определению, указать единицы измерения и наименование единиц измерения, указать математические способы расчета и экспериментальные методы нахождения значения величины;
- перечислить опытные законы, выражающие зависимость физических величин друг от друга в изучаемом явлении, сформулировать законы, записать законы в виде математических выражений, объяснить законы в рамках той или иной теории.

При интерпретации результатов необходимо:

- сравнить опытные законы с теоретическими предсказаниями;
- указать причины расхождения теории с экспериментом.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 1 и во 2 семестре (очная форма обучения).

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно

Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.12	Физика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1.	Трофимова, Т.И. Курс физики. [Текст]: учебное пособие для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений/ Т. И. Трофимова. – 21-е изд., стер. – М.: Академия, 2015. – 549 с. ISBN 978-5-4468-2023-8	100
2.	Трофимова, Т. И. Курс физики. [Текст]: учебное пособие для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений/ Т. И. Трофимова. – 20-е изд., стереотип. М.: Академия, 2014. – 558 с. ISBN 978-5-4468-0627-0	150
3.	Волькенштейн, В. С. Сборник задач по общему курсу физики [Текст]: для студентов технических вузов / В. С. Волькенштейн. - Изд. 3-е, испр. и доп. - Санкт-Петербург: Книжный мир, 2013. - 327 с. ISBN 5-86457-23-57-7	330

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Курс общей физики. В 3 т. Том 1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.В. Савельев— Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 436 с. ISBN 978-5-8114-0685-2	https://e.lanbook.com/book/106894

2.	Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.В. Савельев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 500 с. ISBN 978-5-8114-39898	https://e.lanbook.com/book/113945
3.	Сборник вопросов и задач по общей физике [Электронный ресурс] : учеб. пособие /И.В. Савельев— Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 292 с. ISBN 978-5-8114-0638-8	https://e.lanbook.com/book/103195

Электронные образовательные ресурсы (для программ заочной формы обучения)

№ п/п	Ссылка на электронный курс
1	https://cito.mgsu.ru/subject/index/card/subject_id/1504

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.12	Физика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
Раздел «Кафедры» на официальном сайте НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.12	Физика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**Перечень материально-технического обеспечения по дисциплине (модулю):**

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Ауд. 423 КМК Лаборатория оптики	Лабораторный комплекс ЛКВ -9 (3 шт.) Лабораторный комплекс ЛКВ -14 (1 шт.) Установка "Изучение внешнего фотоэффекта" (4 шт.) Установка "Изучение интерференции света" (3 шт.) Установка "Изучение дифракции света" (4 шт.) Установка ФПТ 11 (1 шт.) Лабораторно-оптический комплекс ЛОК (1 шт.)	
Ауд. 428 КМК Лаборатория общей физики	Лабораторный комплект ЛКК-3 (4 шт.) Модуль ФПЭ 03 (2 шт.) Модуль ФПЭ 04 (6 шт.) Модуль ФПЭ 10 (6 шт.) Модуль ФПЭ 11 (6 шт.) Модуль ФПЭ 12 (6 шт.) Модуль ФПЭ-МЕ (12 шт.) Модуль ФПЭ-МС (18 шт.) Модуль ИП (23 шт.) Осциллограф С1-151 (4 шт.) Осциллограф С1-94М (18 шт.) Прикладная механика Установка ФПК-10 (6 шт.) Установка ФПК-11 (6 шт.) Генератор SG 1639В (18 шт.)	
Ауд.433 КМК	Специальная стойка ФПЭ-СТ (3	

Лаборатория молекулярной физики	шт.) Типовой комплект оборудования для лаборатории (5 шт.) Установка ФПТ 1-1 (3 шт.) Установка ФПТ 1-3 для определения коэффициента теплопроводности воздуха (3 шт.) Установка ФПТ 1-6Н для определения показателя адиабаты (3 шт.) Лабораторная установка ЛУМ 8 (3 шт.) Лабораторная установка ЛУМ 11 (3 шт.) Лабораторная установка ЛУМ 16 (3 шт.)	
Ауд.435 КМК Лаборатория электричества	Модуль ФПЭ 03 (4 шт.) Модуль ФПЭ-ИП (4 шт.) Специальная стойка ФПЭ-СТ (2 шт.) Лабораторная установка по электричеству ЛЭУ-45 (4 шт.) Лабораторная установка по электричеству ЛУЭ-51	
Ауд.443 КМК Лаборатория молекулярной физики	Установка ФПТ 1-1 (4 шт.) Установка ФПТ 1-3 для определения коэффициента теплопроводности воздуха (4 шт.) Установка ФПТ 1-6Н для определения показателя адиабаты (3 шт.)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))

		<p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место)</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic</p>

<p>библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Видеоувеличитель /Optelec ClearNote</p> <p>Джойстик компьютерный беспроводной</p> <p>Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная)</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая</p> <p>Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>(лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ</p> <p>На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p> <p>nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.13	Химия

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	канд. хим. наук, доцент	Земскова О.В.
доцент	канд.техн. наук, доцент	Козлова И.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой Строительных материалов и материаловедения.

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Химия» является формирование компетенций обучающегося в области химических явлений и процессов.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Пожарная безопасность». Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК – 1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечении безопасности человека.	ОПК-1.5 Определение основных видов химических веществ и классов химических объектов; периодическая система и состав атомов и молекул элементов коллоидной, органической, физической химии, свойств органических веществ по классам (углеводороды, предельные, непредельные, ароматические).
	ОПК-1.6 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-1.7 Проводить расчеты концентрации растворов различных соединений, определять изменение концентраций при протекании химических реакций, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ, проводить очистку веществ в лабораторных условиях, определять основные физические характеристики органических веществ.
ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления;	ОПК-2.1 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности для обеспечения безопасности человека и окружающей среды.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.5 Определение основных видов химических веществ и классов химических объектов; периодическая система и состав атомов и молекул, элементов коллоидной, органической физической химии, свойств органических веществ по классам (углеводороды, предельные, непредельные, ароматические).	<p>Знает классы и номенклатуру неорганических и органических веществ</p> <p>Знает закономерности, лежащие в основе изменения свойств элементов и веществ</p> <p>Знает основную классификацию всех видов дисперсных систем,</p> <p>Знает строение атомов, веществ и их химические свойства</p> <p>Знает виды химических связей</p> <p>Знает условия самопроизвольного протекания процессов</p> <p>Знает факторы, влияющие на скорость химических процессов</p> <p>Знает уравнение Аррениуса, правило Вант-Гоффа</p> <p>Знает особенности строения и структуры воды</p> <p>Знает гидратную теорию растворов Д.И.Менделеева</p> <p>Знает коллигативные свойства растворов</p> <p>Знает теорию электрохимической диссоциации.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>Знает сильные, слабые и электролиты средней силы</p> <p>Знает математическое выражение закона Оствальда</p> <p>Знает закономерности протекания процессов электролитической диссоциации и гидролиза солей</p> <p>Знает окислительно-восстановительные процессы, виды окислительно-восстановительных реакций.</p> <p>Знает химические свойства металлов</p> <p>Знает теорию гальванического элемента и электрохимические процессы, уравнение Нернста</p> <p>Знает закономерности электрохимической коррозии металлов и защиты от нее.</p> <p>Знает закономерности протекания химических реакций с участием органических соединений различных классов: алканов, алкенов, алкинов и алкадиенов, аренов, кислородосодержащих органических соединений, их получение и пожароопасные свойства</p> <p>Знает термодинамические характеристические функции: энергию Гиббса, энергию Гельмгольца, химический потенциал</p> <p>Знает термодинамический вид закона действия масс, взаимосвязь константы равновесия и энергии Гиббса.</p> <p>Знает показатели и характеристики, описывающие химические реакции с точки зрения кинетики.</p> <p>Знает уравнения, связывающие поверхностное натяжение с явлениями адсорбции, адгезии, смачивания и растекания, капиллярными и электрическими.</p> <p>Знает классификацию и свойства лиофобных дисперсных систем.</p> <p>Знает классификацию и свойства лиофильных дисперсных систем: ПАВ и ВМС..</p> <p>Знает виды устойчивости дисперсных систем.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения принадлежности соединений определенному классу.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) использования номенклатуры ИЮПАК.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления химических уравнений реакций, характеризующих свойства веществ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления уравнений реакций диссоциации, обмена и гидролиза.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) записи окислительно-восстановительных реакций и подбора коэффициентов в них различными способами: электронного и электронно-ионного балансов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления электронных формул атомов.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) записи уравнений реакций металлов с растворами кислот и щелочей</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) записи уравнений анодных и катодных процессов .</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) записи формул мицелл</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) анализа свойств лиофобных и лиофильных дисперсных систем.</p>
ОПК-1.6 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знает закон сохранения массы.</p> <p>Знает закон постоянства состава.</p> <p>Знает закон эквивалентов.</p> <p>Знает закон Авогадро и следствия из него.</p> <p>Знает периодический закон Д.И. Менделеева.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>Знает первый и второй законы термодинамики. Знает закон Гесса и следствия из него. Знает тепловую теорему Нернста и постулат Планка. Знает основной закон химической кинетики, принцип Ле Шателье Знает законы Рауля. Знает закон Вант-Гоффа. Знает количественные законы электролиза (законы Фарадея) Знает фундаментальное адсорбционное уравнение Гиббса. Имеет навыки расчета (основного уровня) по основным законам химии. Имеет навыки (основного уровня) использования периодической системы для характеристики свойств элементов и их соединений Имеет навыки (основного уровня) сопоставления зависимости физико-химических и пожароопасных свойств органических соединений от их состава и структуры Имеет навыки (основного уровня) записи кинетических уравнений Имеет навыки (основного уровня) расчета изменения температуры кипения и замерзания растворов Имеет навыки (основного уровня) расчета по термодинамическим уравнениям, энергии Гиббса, энтальпии процессов Имеет навыки (основного уровня) составления схем работы гальванического элемента, электролиза раствора и расплава солей Имеет навыки (основного уровня) по установлению смещения равновесия в обратимых процессах Имеет навыки (основного уровня) использования фундаментального адсорбционного уравнения Гиббса для определения поверхностной активности для органических соединений (ПАВ).</p>
<p>ОПК-1.7 Проводить расчеты концентрации растворов различных соединений, определять изменение концентраций при протекании химических реакций, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ, проводить очистку веществ в лабораторных условиях, определять основные физические характеристики органических веществ.</p>	<p>Знает качественные и количественные характеристики растворов. Знает способы выражения концентраций растворов. Знает способы определения концентраций по изменению скорости химической реакции. Знает энергетические эффекты химических реакций: энтальпию реакции; энтальпию растворения; энтальпию нейтрализации; энтальпию образования вещества; стандартную энтальпию образования вещества Знает способ определения термодинамических функций. Знает способы определения поверхностного натяжения ПАВ. Знает способы очистки неорганических солей, используемых в качестве огнетушащих порошков и компонентов в аэрозолеобразующих огнетушащих составов в лабораторных условиях. Имеет навыки (основного уровня) расчета концентраций растворов, pH среды Имеет навыки (основного уровня) расчета изменения степени диссоциации слабого электролита при изменении концентрации раствора. Имеет навыки (основного уровня) определения энтальпии нейтрализации сильных электролитов калориметрическим методом. Имеет навыки (основного уровня) определения поверхностного натяжения растворов поверхностно-активных веществ</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>сталагмометрическим методом.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) расчета зависимости скорости процесса от концентрации, температуры</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) прямого расчета химического равновесия.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) расчета химического равновесия с помощью термодинамических потенциалов.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) расчета равновесных концентраций .</p>
<p>ОПК-2.1 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности для обеспечения безопасности человека и окружающей среды.</p>	<p>Знает основные приемы и методы самостоятельного освоения фундаментальных основ общей ,неорганической, органической, физической и коллоидной химий для решения профессиональных задач в области пожарной безопасности для обеспечения безопасности человека и окружающей среды</p> <p>Знает методы получения неорганических солей,используемых в качестве огнетушащих порошков и компонентов в аэрозолеобразующих огнетушащих составов.</p> <p>Знает методы получения органических соединений с функциональными группами, используемые в качестве вспенивателей, и ВМС используемые в качестве компонентов в аэрозолеобразующих огнетушащих составов.</p> <p>Знает методы получения термостойких полимеров и придания горючим полимерным материалам огнезащитных свойств.</p> <p>Знает методы расчета зависимости скорости химических процессов от концентрации и температуры.</p> <p>Знает методы получения свободнодисперсных систем, используемых в качестве средств пожаротушения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора методов получения свободнодисперсных систем: порошков и аэрозолей для пожаротушения.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора методов определения зависимости скорости химических процессов от концентрации, температуры</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора метода получения пен.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора методики изучения пен.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора методов защиты металлов при коррозии</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачётных единиц (288 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Строение вещества и общие закономерности химических процессов	1	8	4	6			62	18	<i>Защита отчёта по лабораторным работам р. 1-4; Контрольная работа р. 4. Домашнее задание р.1-4</i>
2	Растворы. Окислительно-восстановительные реакции		8	6	4					
3	Электрохимические процессы		6	2	2					
4	Химия органических соединений		10	4	4					
	Итого за 1-й семестр		32	16	16			62	18	<i>зачёт</i>
5	Энергетика химических процессов и термодинамика химических равновесий	2	10	4				69	27	<i>Защита отчёта по лабораторным работам р. 5-8 Домашнее задание р.5-8</i>
6	Кинетика химических реакций		6	2						
7	Дисперсные системы и поверхностные явления		8	4						
8	Лиофильные дисперсные системы и лиофобные дисперсные системы: характеристика и свойства		8	6						
	Итого за 2-й семестр		32	16				69	27	<i>экзамен</i>
	Итого		64	32	16			113	45	<i>Зачёт, экзамен</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Строение вещества и общие закономерности химических процессов	<p>Строение вещества. Классы неорганических соединений. Основные законы химии. Строение атома.</p> <p>Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение молекул</p> <p>Энергетика химических реакций. Элементы химической термодинамики Энергетические эффекты химических реакций. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимия. Закон Гесса. Теплота образования химических соединений. Понятие об энтропии и энергии Гиббса.</p> <p>Химическая кинетика и равновесие. Химические реакции в гомогенных и гетерогенных системах. Скорость химических реакций, влияние на нее различных факторов. Правило Вант-Гоффа. Энергия активации химической реакции. Химическое равновесие в гомогенных реакциях. Принцип Ле-Шателье, смещение равновесия.</p>
2	Растворы. Окислительно-восстановительные реакции	<p>Растворы. Вода. Аномальные свойства воды. Строение и структура воды. Гидратная теория растворов Д.И. Менделеева. Качественная и количественная характеристика растворов. Растворы неэлектролитов. Коллигативные свойства растворов неэлектролитов. Электролиты. Степень диссоциации. Сильные электролиты. Ионное произведение воды. Гидролиз солей.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции. Классификация. Методы расстановки коэффициентов. Окислители, восстановители.</p>
3	Электрохимические процессы	<p>Электрохимические процессы. Гальванические элементы. Электродные потенциалы. Уравнение Нернста. Окислительно-восстановительные потенциалы. Электролиз. Законы Фарадея. Коррозия. Электрохимическая коррозия металлов. Методы защиты от коррозии.</p>
4	Химия органических соединений	<p>Особенности органических соединений. Эмпирические, электронные и структурные формулы. Изомерия органических соединений. Основные положения теории химического строения органических соединений Бутлерова. Основные типы органических реакций. Классификация органических реакций по механизму разрыва ковалентных связей в реагирующих молекулах. Номенклатура Международного союза чистой и прикладной химии (IUPAC).</p> <p>Углеводороды. Классификация углеводородов. Гомологические ряды, общие формулы, особенности химического строения, изомерия. Номенклатура IUPAC. Отдельные представители. Важнейшие физико-химические и пожароопасные свойства, применение и основные промышленные методы их получения.</p> <p>Кислородосодержащие органические соединения. Понятие функциональной группы органических соединений. Их классификация, особенности строения. Взаимосвязь химического строения кислородсодержащих органических соединений с показателями их пожаровзрывоопасности. Токсичность кислородсодержащих органических соединений. Изомерия и номенклатура. Способы получения. Важнейшие физико-химические и пожароопасные свойства, применение и промышленные методы получения. Важнейшие представители</p> <p>Общие сведения о полимерах и материалах на их основе.</p>

		<p>Классификация, структура, основные физико-химические свойства и способы получения полимеров. Применение полимеров.</p> <p>Пожарная опасность полимеров. Термическая и термоокислительная деструкция, взаимосвязь химического строения с горючестью и термостойкостью полимеров. Токсичные продукты разложения и горения полимерных материалов. Получение и создание термостойких полимеров и придание горючим полимерным материалам огнезащитных свойств. Ингибиторы горения полимерных материалов (антипирены), их классификация и механизм огнезащитного действия. Основные методы получения огнезащищенных полимерных материалов.</p>
5	<p>Энергетика химических процессов и термодинамика химических равновесий</p>	<p>Первый закон термодинамики Термодинамические системы. Термодинамические параметры. Термохимические реакции. Внутренняя энергия системы. Работа. Теплоемкость. Теплота. Первый закон термодинамики. Первый закон термодинамики в применении к изопроцессам в идеальном газе (изохорический, изобарический, изотермический и адиабатический процессы). Энтальпия. Энтальпия реакции. Энтальпия растворения. Энтальпия нейтрализации. Энтальпия образования вещества. Стандартная энтальпия образования вещества. Стандартная энтальпия сгорания. Связь между энтальпией и внутренней энергией. Закон Гесса. Следствия закона Гесса. Вычисление тепловых эффектов химических реакций по энергиям связи и энтальпиям образования. Энтропия. Второй закон термодинамики. Формула расчета абсолютной энтропии газообразного вещества. Изменение энтропии при химических реакциях и фазовых переходах. Изменение энтропии системы при нагревании (охлаждении) при постоянном давлении (постоянном объеме). Физический смысл второго закона термодинамики. Термодинамические характеристические функции. Энергия Гиббса. Энергия Гельмгольца. Изменение энергии Гиббса при химических реакциях. Максимальная работа как мера химического сродства. Химический потенциал Химическое равновесие. Закон действия масс. Термодинамический вывод закона действия масс и константа равновесия. Уравнение изотермы реакции. Зависимость константы равновесия от T и P. Химическое равновесие в гетерогенных системах. Расчет химического равновесия. Прямой расчет химического равновесия. Тепловая теорема Нернста. Постулат Планка. Расчет химического равновесия с помощью термодинамических потенциалов.</p>
6	<p>Кинетика химических реакций</p>	<p>Скорость химической реакции. Порядок реакции.. Закон действия масс. Химические реакции первого порядка. Вывод уравнения скорости химической реакции, включающего концентрации и время для реакций первого порядка. Период полупревращения. Химические реакции второго порядка. Вывод уравнения скорости химической реакции, включающего концентрации и время для реакций первого порядка. Одностадийные химические реакции (мономолекулярные, бимолекулярные и тримолекулярные реакции). Многостадийные реакции. Механизм многостадийных химических реакций. Лимитирующая стадия. Промежуточные вещества. Зависимость скорости химической реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса. Физический смысл параметров, входящих в уравнение Аррениуса (энергия активации, предэкспоненциальный множитель).</p>

7	Дисперсные системы и поверхностные явления	Поверхностные явления. Поверхностное натяжение и внутренняя удельная поверхностная энергия. Адгезия, смачивание и растекание жидкостей. Дисперсность и термодинамические свойства тел Правило фаз Гиббса для дисперсных систем. Капиллярные явления. Адсорбция и поверхностное натяжение. Фундаментальное адсорбционное уравнение Гиббса. Поверхностная активность. ПАВ и ПИАВ. Адсорбционные равновесия. Адсорбция ПАВ и полимеров. Образование и строение двойного электрического слоя (ДЭС). Поверхностное натяжение и электрический потенциал ДЭС.
8	Лиофильные дисперсные системы и лиофобные дисперсные системы: характеристика и свойства	Лиофильные дисперсные системы. Классификация и общая характеристика ПАВ. Особенности химического строения поверхностно-активных веществ (ПАВ). Механизм мицеллообразования и строение мицелл. Критическая концентрация мицеллообразования и методы ее определения. Солюбилизация. Анионоактивные, катионоактивные, амфотерные и неионогенные ПАВ. Углеводородные и фторуглеродные ПАВ. Лиофобные дисперсные системы. Свободно и связнодисперсные системы. Кинетические и оптические свойства дисперсных систем. Агрегативная устойчивость. Строение и способы получения пен. Пены. Свойства пен (дисперсность, кратность, устойчивость). Факторы устойчивости пен и процессы их самопроизвольного разрушения.

4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Строение вещества и общие закономерности химических процессов	Получение и исследование свойств некоторых неорганических веществ. Получение нерастворимого в воде гидроксида магния и исследование его свойств. Получение амфотерных гидроксидов цинка, хрома (III), исследование их свойств. Получение основной соли, исследование свойств. Химическая кинетика и равновесие. Качественное измерение скорости реакции тиосульфата натрия с серной кислотой. Исследование зависимости скорости реакции от концентрации одного из взаимодействующих веществ. Исследование подвижности положения химического равновесия при изменении концентраций веществ
2	Растворы. Окислительно-восстановительные реакции	Электролитическая диссоциация. Сравнение химической активности кислот различной силы, но с одинаковой молярной концентрацией в растворе. Исследование подвижности положения химического равновесия при диссоциации слабого электролита. Исследование направления реакций в растворах электролитов. Исследование подвижности химического равновесия диссоциации амфотерного электролита при взаимодействии с кислотой и щёлочью в растворе. Наблюдения окраски индикаторов в различных средах. Гидролиз солей. Исследование активной реакции растворов солей. Изучение гидролиза силиката натрия. Исследование гидролиза сульфата алюминия. Исследование взаимного усиления гидролиза солей. Изучение подвижности положения химического равновесия гидролиза соли при изменении температуры Окислительно-восстановительные реакции.

		Окислительные свойства дихромата калия. Окислительные свойства перманганата калия в различных средах. Окисление гидроксида железа (II) кислородом воздуха.
3	Электрохимические процессы	Металлы. Коррозия металлов. Взаимодействие металлов с солями других металлов в водном растворе. Коррозия стали в растворах электролитов с различным значением pH. Коррозия в результате различного доступа кислорода воздуха к поверхности металла. Защитные покрытия.
4	Химия органических соединений	Получение и свойства углеводородов Получение и изучение свойств метана. Получение и изучение свойств этилена. Получение и изучение свойств ацетилен. Качественные реакции на алкены и алкины. Сравнение реакционной способности бензола и толуола. Бромирование ароматических углеводородов. Окисляемость ароматических углеводородов Исследование свойств некоторых кислородосодержащих органических соединений. Изучение некоторых физических и химических свойств предельных одноатомных спиртов и фенолов. Изучение качественной реакции на многоатомные спирты. Изучение растворимости спиртов в воде и их кислотный характер, взаимодействия с металлами, образование сложного эфира. Сравнение восстановительных способностей альдегидов и кетонов. Проведение характерных реакций на альдегиды и кетоны. Изучение некоторых физических и химических свойств одно- и многоосновных карбоновых кислот и их функциональных производных: ангидридов кислот, сложных эфиров. Изучение химических свойств мыла. Получение мыла . Гидролиз раствора мыла. Выделение свободных жирных кислот из мыла. Образование нерастворимых кальциевых солей жирных кислот.
5	Энергетика химических процессов и термодинамика химических равновесий	Определение энтальпии нейтрализации сильных электролитов Цель работы: определение стандартной энтальпии нейтрализации сильной кислоты сильным основанием калориметрическим методом. На основании данных, полученных в результате проведенных исследований, рассчитывается стандартная энтальпия нейтрализации сильной кислоты сильным основанием, строится термохимический график, рассчитывается ошибка определения, используя справочные данные
6	Кинетика химических реакций	Зависимость скорости реакции от температуры Изучение влияния температуры на скорости гомогенной химической реакции на примере реакции взаимодействия тиосульфата натрия с серной кислотой. На основании данных, полученных в результате проведенных исследований, рассчитывается относительная скорость реакции, строится график зависимости относительной скорости реакции от температуры , рассчитываются энергии активации исследуемой реакции .
7	Дисперсные системы и поверхностные явления	Определение поверхностного натяжения растворов поверхностно-активных веществ стагагмометрическим методом Целью работы является определение зависимости поверхностного натяжения от концентрации растворенного вещества и построение изотерм поверхностного натяжения для исследуемых растворов. Поверхностное натяжение растворов определяют стагагмометрическим методом, который заключается в отсчете капель при медленном вытекании исследуемой жидкости из капилляра. В данной работе используется относительный вариант

		метода, когда одна из жидкостей (дистиллированная вода), поверхностное натяжение которой при данной температуре точно известно, выбирается в качестве стандартной.
8	Лиофильные дисперсные системы и лиофобные дисперсные системы: характеристика и свойства	<p>Получение дисперсных систем. Получение суспензии мела в воде. Получение коллоидных систем методом гидролиза, методом замены растворителя.</p> <p>Определение порога коагуляции и подтверждение правила Шульца-Гарди опытным путем. Наименьшая концентрация электролита в миллимолях на литр, при которой через небольшой промежуток времени наступает явная коагуляция золя, называется порогом коагуляции (пороговая коагуляция). Обратная ей величина характеризует коагулирующую способность электролита. Чтобы сравнить различные электролиты по их коагулирующей способности, необходимо работать с одним и тем же золем, так как порог коагуляции зависит от свойств коллоидного раствора (точнее, от величины дзета – потенциала данного золя). Определить порог коагуляции золя гидроксида железа (III) по отношению к сульфату натрия.</p> <p>Изучение устойчивости пен Получение пен из растворов ПАВ разной концентрации вспениванием при постоянном числе оборотов и времени вспенивания. На основании данных, полученных в результате проведенных исследований, получаем время оседания пен, рассчитывается кратность пены, строятся графики зависимости времени оседания пен и кратности пен по которым определяется концентрация растворов ПАВ, при которой пена наиболее устойчива,</p>

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Строение вещества и общие закономерности химических процессов	<p>Строение атома. Состояние электрона в атоме. Ядро атома. Изотопы. Изобары. Изотоны. Составление уравнений ядерных реакций. Составление электронных и графических формул атомов.</p> <p>Энергетика химических процессов Расчет тепловых эффектов по термохимическим уравнениям, расчет энергии Гиббса, энтальпии и энтропии процессов.</p> <p>Химическая кинетика и равновесие Расчет зависимости скорости реакций от концентрации реагирующих веществ, изменения температуры. Расчет константы равновесия. Смещение химического равновесия.</p>
2	Растворы. Окислительно-восстановительные реакции	<p>Растворы. Способы выражения концентраций растворов. Решение задач с использованием понятий массовая доля, молярная концентрация, моль-эквивалентная концентрация, мольная доля. Диссоциация, водородный показатель и гидролиз. Составление уравнений реакций диссоциации, обмена и гидролиза. Решение задач по определению рН, рОН. $[H^+]$, $[OH^-]$ сильных и слабых электролитов.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций и подбор коэффициентов в них различными способами: электронного и электронно-ионного балансов. Окислительно-восстановительные реакции металлов с различными кислотами разной концентрации.</p>

3	Электрохимические процессы	Электрохимические процессы. Составления схем работы гальванического элемента и расчет ЭДС. Решение задач с использованием законов Фарадея, при электролизе растворов и расплавов солей. Составления схем работы гальванического элемента при электрохимической коррозии металлов, протекторной защите, катодном и анодном покрытиях. Подбор протектора, анодного и катодного покрытий.
4	Химия органических соединений	Классы органических соединений. Углеводороды. Особенности свойств предельных и непредельных соединений. Кислородсодержащие органические соединения: спирты, фенолы, карбоновые кислоты. Полимеры. Методы синтеза полимеров: реакции полимеризации и поликонденсации

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Строение вещества и общие закономерности химических процессов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Растворы. Окислительно-восстановительные реакции	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Электрохимические процессы	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Химия органических соединений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Энергетика химических процессов и термодинамика химических равновесий	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Кинетика химических реакций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
7	Дисперсные системы и поверхностные явления	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
8	Лиофильные дисперсные системы и лиофобные дисперсные системы: характеристика и свойства	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету и экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.13	Химия

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает классы и номенклатуру неорганических и органических веществ	1,4	контрольная работа, защита отчета по лабораторным работам домашнее задание №1, зачет, экзамен
Знает закономерности, лежащие в основе изменения свойств элементов и веществ	1	контрольная работа, защита отчета по лабораторным работам №1, домашнее задание

		№ 1, зачет, экзамен
Знает основную классификацию всех видов дисперсных систем,	7,8	Домашнее задание № 2, защита отчета по лабораторным работам №2, экзамен
Знает строение атомов, веществ и их химические свойства	1	контрольная работа, домашнее задание № 1 зачет, экзамен
Знает виды химических связей	1,4	контрольная работа, домашнее задание №1, зачет, экзамен
Знает условия самопроизвольного протекания процессов	1,5	домашнее задание №1, зачет, экзамен
Знает факторы, влияющие на скорость химических процессов	1,6	домашнее задание №1, домашнее задание №2, защита отчета по лабораторным работам №1, защита отчета по лабораторным работам №2, зачет, экзамен
Знает уравнение Аррениуса, правило Вант-Гоффа	1,6	домашнее задание №1, домашнее задание №2, защита отчета по лабораторным работам №1, защита отчета по лабораторным работам №2, зачет, экзамен
Знает особенности строения и структуры воды	2	домашнее задание №1, зачет, экзамен
Знает гидратную теорию растворов Д.И.Менделеева	2	домашнее задание №1, зачет, экзамен
Знает коллигативные свойства растворов	2	домашнее задание №1, зачет, экзамен
Знает теорию электрохимической диссоциации.	2	домашнее задание №1, защита отчета по лабораторным работам №1, зачет, экзамен
Знает сильные, слабые и электролиты средней силы	2	домашнее задание №1, защита отчета по лабораторным работам №1, зачет, экзамен
Знает математическое выражение закона Оствальда	2	домашнее задание №1, зачет, экзамен
Знает закономерности протекания процессов электролитической диссоциации и гидролиза солей	2	домашнее задание №1, защита отчета по лабораторным работам №1, зачет, экзамен
Знает окислительно-восстановительные процессы, виды окислительно-восстановительных реакций.	2	домашнее задание №1, защита отчета по лабораторным работам №1, зачет, экзамен
Знает химические свойства металлов	2	домашнее задание №1, защита отчета по лабораторным работам №1, зачет, экзамен
Знает теорию гальванического элемента и	3	домашнее задание №1,

электрохимические процессы, уравнение Нернста		защита отчета по лабораторным работам №1, зачет, экзамен
Знает закономерности электрохимической коррозии металлов и защиты от нее.	3	домашнее задание №1, защита отчета по лабораторным работам №1, зачет, экзамен
Знает закономерности протекания химических реакций с участием органических соединений различных классов: алканов, алкенов, алкинов и алкадиенов, аренов, кислородосодержащих органических соединений, их получение и пожароопасные свойства	4	домашнее задание №1, защита отчета по лабораторным работам №1, зачет, экзамен
Знает термодинамические характеристические функции: энергию Гиббса, энергию Гельмгольца, химический потенциал	5	домашнее задание №2, защита отчета по лабораторным работам №2, экзамен
Знает термодинамический вид закона действия масс, взаимосвязь константы равновесия и энергии Гиббса.	5	домашнее задание №2, защита отчета по лабораторным работам №2, экзамен
Знает показатели и характеристики, описывающие химические реакции с точки зрения кинетики.	6	домашнее задание №2, защита отчета по лабораторным работам №2, экзамен
Знает уравнения, связывающие поверхностное натяжение с явлениями адсорбции, адгезии, смачивания и растекания, капиллярными и электрическими.	7	домашнее задание №2, защита отчета по лабораторным работам №2, экзамен
Знает классификацию и свойства лиофобных дисперсных систем.	8	домашнее задание №2, защита отчета по лабораторным работам №2, экзамен
Знает классификацию и свойства лиофильных дисперсных систем: ПАВ и ВМС..	4,8	домашнее задание №2, защита отчета по лабораторным работам №2, экзамен
Знает виды устойчивости дисперсных систем.	8	домашнее задание №2, защита отчета по лабораторным работам №2, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) определения принадлежности соединений определенному классу.	1,4	контрольная работа, домашнее задание №1, защита отчета по лабораторным работам №1, зачет, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) использования номенклатуры ИЮПАК.	1,4	контрольная работа, домашнее задание №1, защита отчета по лабораторным работам №1, зачет, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) составления химических уравнений реакций, характеризующих свойства веществ	1,2,3,4,6	контрольная работа, домашнее задание №1, домашнее задание №2, защита отчета по лабораторным работам №1, защита отчета по лабораторным работам

		№2, зачет, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) составления уравнений реакций диссоциации, обмена и гидролиза.	1,2,3,4,7	домашнее задание №1, домашнее задание №2, защита отчета по лабораторным работам №1, защита отчета по лабораторным работам №2, зачет, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) записи окислительно-восстановительных реакций и подбора коэффициентов в них различными способами: электронного и электронно-ионного балансов	2	домашнее задание №1, защита отчета по лабораторным работам №1, зачет, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) составления электронных формул атомов.	1	домашнее задание №1, зачет, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) записи уравнений реакций металлов с растворами кислот и щелочей	1,2	домашнее задание №1, защита отчета по лабораторным работам №1, зачет, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) записи уравнений анодных и катодных процессов .	3	домашнее задание №1, защита отчета по лабораторным работам №1, зачет, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) записи формул мицелл	7	домашнее задание №2, защита отчета по лабораторным работам №2, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) анализа свойств лиофобных и лиофильных дисперсных систем.	7,8	домашнее задание №2, защита отчета по лабораторным работам №2, экзамен
Знает закон сохранения массы.	1	домашнее задание №1, зачет, экзамен
Знает закон постоянства состава.	1	домашнее задание №1, зачет, экзамен
Знает закон эквивалентов.	1	домашнее задание №1, зачет, экзамен
Знает закон Авогадро и следствия из него.	1	домашнее задание №1, зачет, экзамен
Знает периодический закон Д.И. Менделеева.	1	домашнее задание №1, зачет, экзамен
Знает первый и второй законы термодинамики.	1,5	домашнее задание №2, экзамен
Знает закон Гесса и следствия из него.	1,5	домашнее задание №2, экзамен
Знает тепловую теорему Нернста и постулат Планка.	5	домашнее задание №2, экзамен
Знает основной закон химической кинетики, принцип Ле Шателье	1,5,6	домашнее задание №1, домашнее задание №2, защита отчета по лабораторным работам №1, зачет, экзамен
Знает законы Рауля.	2	зачет, экзамен
Знает закон Вант-Гоффа.	2	зачет, экзамен
Знает количественные законы электролиза (законы Фарадея)	3	зачет, экзамен
Знает фундаментальное адсорбционное уравнение	7	защита отчета по

Гиббса.		лабораторным работам №2, зачет, экзамен
Имеет навыки расчета (основного уровня) по основным законам химии.	1	зачет, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) использования периодической системы для характеристики свойств элементов и их соединений	1	домашнее задание №1, зачет, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) сопоставления зависимости физико-химических и пожароопасных свойств органических соединений от их состава и структуры	4	контрольная работа, домашнее задание №1, зачет, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) записи кинетических уравнений	6	домашнее задание №2, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) расчета изменения температуры кипения и замерзания растворов	2	зачет, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) расчета по термохимическим уравнениям, энергии Гиббса, энтальпии процессов	1,5	домашнее задание №2, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) составления схем работы гальванического элемента, электролиза раствора и расплава солей	3	зачет, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) по установлению смещения равновесия в обратимых процессах	1,5	домашнее задание №1, защита отчета по лабораторным работам №1, зачет, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) использования фундаментального адсорбционного уравнения Гиббса для определения поверхностной активности для органических соединений (ПАВ).	7	домашнее задание №2, защита отчета по лабораторным работам №2, экзамен
Знает качественные и количественные характеристики растворов.	2	домашнее задание №1, зачет, экзамен
Знает способы выражения концентраций растворов.	2	домашнее задание №1, зачет, экзамен
Знает способы определения концентраций по изменению скорости химической реакции.	2	домашнее задание №1, зачет, экзамен
Знает энергетические эффекты химических реакций: энтальпию реакции; энтальпию растворения; энтальпию нейтрализации; энтальпию образования вещества; стандартную энтальпию образования вещества	1,5	домашнее задание №2, защита отчета по лабораторным работам №2, экзамен
Знает способ определения термодинамических функций.	5	домашнее задание №2, защита отчета по лабораторным работам №2, экзамен
Знает способы определения поверхностного натяжения ПАВ.	7	домашнее задание №2, защита отчета по лабораторным работам №2, экзамен
Знает способы очистки неорганических солей, используемых в качестве огнетушащих порошков и компонентов в аэрозолеобразующих огнетушащих составов в лабораторных условиях.	1,2	зачет
Имеет навыки (основного уровня) расчета концентраций растворов, pH среды	2	домашнее задание №1, зачет, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) расчета изменения	2	домашнее задание №1,

степени диссоциации слабого электролита при изменении концентрации раствора.		зачет, экзамен
Имеет навыки (начального уровня) определения энтальпии нейтрализации сильных электролитов калориметрическим методом.	5	домашнее задание №2, защита отчета по лабораторным работам №2, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) определения поверхностного натяжения растворов поверхностно-активных веществ сталагмометрическим методом.	7	домашнее задание №2, защита отчета по лабораторным работам №2, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) расчета зависимости скорости процесса от концентрации, температуры	1,6	домашнее задание №2, защита отчета по лабораторным работам №2, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) прямого расчета химического равновесия.	5	домашнее задание №2, экзамен
Имеет навыки (начального уровня) расчета химического равновесия с помощью термодинамических потенциалов.	5	домашнее задание №2, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) расчета равновесных концентраций .	6	домашнее задание №2, экзамен
Знает основные приемы и методы самостоятельного освоения фундаментальных основ общей ,неорганической, органической, физической и коллоидной химий для решения профессиональных задач в области пожарной безопасности для обеспечения безопасности человека и окружающей среды	1 -8	зачет, экзамен
Знает методы получения неорганических солей,используемых в качестве огнетушащих порошков и компонентов в аэрозолеобразующих огнетушащих составов.	1,8	защита отчета по лабораторным работам №1, защита отчета по лабораторным работам №2,
Знает методы получения органических соединений с функциональными группами, используемые в качестве вспенивателей, и ВМС используемые в качестве компонентов в аэрозолеобразующих огнетушащих составов.	4,8	защита отчета по лабораторным работам №2,
Знает методы получения термостойких полимеров и придания горючим полимерным материалам огнезащитных свойств.	4	экзамен
Знает методы расчета зависимости скорости химических процессов от концентрации и температуры.	1,6	домашнее задание №1, домашнее задание №2, защита отчета по лабораторным работам №1, защита отчета по лабораторным работам №2, зачет, экзамен
Знает методы получения свободнодисперсных систем, используемых в качестве средств пожаротушения	8	экзамен
Имеет навыки (начального уровня) выбора методов получения свободнодисперсных систем: порошков и аэрозолей для пожаротушения.	7,8	защита отчета по лабораторным работам №2
Имеет навыки (начального уровня) выбора методов определения зависимости скорости химических процессов от концентрации, температуры	1,6	защита отчета по лабораторным работам №1, защита отчета по

		лабораторным работам №2
Имеет навыки (начального уровня) выбора метода получения пен.	8	защита отчета по лабораторным работам №2
Имеет навыки (начального уровня) выбора методики изучения пен.	7,8	защита отчета по лабораторным работам №2
Имеет навыки (основного уровня) выбора методов защиты металлов при коррозии	3	домашнее задание №1, защита отчета по лабораторным работам №1, зачет, экзамен

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
Навыки основного уровня	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
Самостоятельность в выполнении заданий	
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачёт в 1 семестре, экзамен во 2 семестре

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена во 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Строение вещества и общие закономерности химических процессов	<p>Квантовые числа как характеристики состояния электронов в атоме.</p> <p>Запишите электронную и графическую электронную формулу атома элемента с зарядом ядра 29.</p> <p>Порядок заполнения электронами энергетических уровней и подуровней в атоме: принцип Паули, правило Хунда, принцип наименьшей энергии с дополнениями Клечковского.</p> <p>Запишите электронную и графическую электронную формулу атома элемента с зарядом ядра 46.</p> <p>Периодический закон (современная формулировка) и периодическая система элементов Д.И. Менделеева.</p> <p>Напишите электронные формулы атома марганца и ионов Mn^{2+}, Mn^{7+}.</p> <p>Периодические свойства элементов.</p> <p>Как изменяется потенциал ионизации элементов первой А – группы с увеличением порядкового номера и почему?</p> <p>Объяснение причины периодического изменения свойств элементов на основе строения их атомов. Среди элементов Cs, Be, Zn, Fe, Cd выберите пару, которая обладает наиболее сходными свойствами.</p> <p>Основное и возбужденное состояние атомов. Объясните, почему атомы натрия и хлора являются активными, а катион натрия, хлорид-анион устойчивыми частицами?</p> <p>Классы неорганических соединений: оксиды, кислоты, основания, соли (средние, кислые, основные).</p> <p>Осуществите превращение: $Cu(NO_3)_2 \rightarrow CuOHNO_3 \rightarrow Cu(OH)_2$. Дайте названия всем соединениям.</p> <p>Напишите молекулярные реакции, с помощью которых можно осуществить следующие превращения, дайте названия всем соединениям: $Si \rightarrow SiO_2 \rightarrow CaSiO_3 \rightarrow H_2SiO_3$;</p> <p>Осуществите превращения, дайте названия всем соединениям. Для уравнений 2,3 составьте полные и краткие ионные уравнения:</p> $Al_2O_3 \xrightarrow{1} Al_2(SO_4)_3 \xrightarrow{2} Al(OH)_3 \xrightarrow{3}$

		<p>$\text{AlOHCl}_2 \xrightarrow{4} \text{AlCl}_3$</p> <p>Типы химической связи и способы её образования (ионная, ковалентная, металлическая).</p> <p>Укажите тип химической связи в соединениях: At_2, Cs, NiBr_2, H_2O, NH_4I.</p> <p>Водородная связь, условия её возникновения. Сила и влияние водородной связи на свойства веществ (на примере свойств воды).</p> <p>Как повлияет на выход хлороводорода в системе: $\text{H}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{HCl}(\text{г}) + \text{Q}$; а) повышение температуры; б) уменьшение общего объема смеси; с) уменьшение концентрации водорода; д) введение катализатора?</p> <p>Температурный коэффициент скорости реакции равен 3. Как изменится скорость этой реакции при повышении температуры от 80 до 130°C?</p>
2	Растворы. Окислительно-восстановительные реакции	<p>Общая характеристика растворов. Сколько литров аммиака, измеренного при нормальных условиях, необходимо растворить в 200 мл воды для получения 10% раствора аммиака?</p> <p>Способы выражения концентрации растворов. Рассчитайте молярную и моль-эквивалентную концентрации азотистой кислоты в 25% растворе (плотность раствора = 1,11 г/мл.).</p> <p>Вычислите эквиваленты гашеной извести и фосфорной кислоты. По найденным эквивалентам рассчитайте, сколько граммов извести потребуется для нейтрализации 150 г фосфорной кислоты. Произведите такой же расчет по уравнению реакции</p> <p>Определить молярную концентрацию глюкозы в растворе при 25 °С ($p_{\text{осм.}} = 600 \text{ кПа}$).</p> <p>Аномальные свойства воды. При нагревании от 0°C до 4°C объем воды не увеличивается, а уменьшается и максимальная плотность ее достигается не в точке замерзания, а при 4°C. Объясните это явление.</p> <p>Растворы неэлектролитов. Закон Вант-Гоффа, законы Рауля.</p> <p>Определить массу хлорида натрия в 5л раствора, если при температуре 20°C осмотическое давление раствора составляет 98 кПа. Изотонический коэффициент равен 1.</p> <p>Растворы электролитов. Степень диссоциации. Классификация электролитов по степени диссоциации. Определите рН 0,4 М раствора сернистой кислоты, если степень диссоциации составляет 0,125%.</p> <p>Условия необратимости ионных реакций. Допишите молекулярные, напишите полное и краткое ионные уравнения:</p> <p>$\text{CrCl}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow$</p> <p>$\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$</p>

		<p>Осуществить превращения. Дать названия всем соединениям. Написать полные и краткие ионные уравнения для реакций 3,4.</p> $\text{Mn} \xrightarrow{1} \text{H}_2 \xrightarrow{2} \text{HCl} \xrightarrow{3} \text{CuOHCl} \xrightarrow{4} \text{CuCl}_2$ <p>Ионное произведение воды. Рассчитайте рН раствора фосфорной кислоты, если степень диссоциации равна 0,335.</p> <p>Содержатся ли ионы OH^- в 0,1М растворе соляной кислоты?</p> <p>Водородный показатель. Во сколько раз концентрация гидроксильных ионов в растворе с рН = 5 меньше концентрации ионов водорода?</p> <p>Гидролиз солей. Какова реакция среды нитрата кобальта, ацетата кальция? Ответ подтвердить уравнениями реакций.</p> <p>Какую среду имеют растворы следующих солей: KI, CuCl_2, MnSO_4, Na_2SO_3. Ответ подтвердить уравнениями реакций.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Методы расстановки коэффициентов. Допишите уравнения реакций и расставьте коэффициенты методом ионно-электронного баланса(методом полуреакций): $\text{FeO} + \text{HNO}_3$ (разб.) \rightarrow $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{N}_2\text{O} + \dots$</p> <p>Взаимодействие металла с кислотой в присутствии соли менее активного металла или при контакте с более активным металлом.</p> <p>Первоначальные активности всех веществ в растворе равны 1, определите, какие реакции протекают самопроизвольно:</p> <p>a) $\text{Cd}^{2+} + \text{Zn} \leftrightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Cd}$ b) $\text{MnO}_4^- + \text{Hg}_2^{2+} \leftrightarrow \text{Mn}^{2+} + \text{Hg}^{2+}$</p> <p>$E_{\text{Cd}^{2+}/\text{Cd}}^{\circ} = -0.40\text{В}; \quad E_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}}^{\circ} = -0.76\text{В};$ $E_{\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}}^{\circ} = +1.507\text{В}; \quad E_{\text{Hg}_2^{2+}/\text{Hg}^{2+}}^{\circ} = +0.91\text{В};$</p>
3	Электрохимические процессы	<p>Гальванический элемент. Процессы на электродах. Роль пористой перегородки.</p> <p>Понятие об электродном потенциале.</p> <p>Водородный электрод. Стандартные электродные потенциалы металлов и ряд напряжений.</p> <p>Написать схему Г.Э., уравнения реакций, протекающих в гальваническом элементе, составленном из пластин цинка и серебра, погруженных в растворы их солей нитратов, растворы разделены пористой перегородкой.</p> <p>Коррозия металлов и факторы, влияющие на ее процесс.</p> <p>Химическая и электрохимическая коррозия. Анодный и катодный процессы.</p> <p>Взаимодействие металла с кислотой в</p>

		<p>присутствие соли менее активного металла или при контакте с более активным металлом.</p> <p>Коррозия под действием неравномерной аэрации и блуждающих токов.</p> <p>Классификация способов защиты металлов от коррозии.</p> <p>Анодные и катодные металлические покрытия, примеры таких покрытий на железе.</p> <p>Реакции на электродах при коррозии металла с покрытием или с примесями в различных средах.</p> <p>Протекторная защита и электрозащита.</p> <p>Электролиз. Законы Фарадея. Рассчитайте массу меди, выделившейся на катоде при пропускании тока силой 10 А через раствор сульфата меди (II) в течение 20 минут.</p> <p>Какие продукты выделяются на инертных электродах при электролизе водного раствора нитрата серебра? Напишите уравнения соответствующих электродных процессов.</p> <p>Составьте уравнения электродных процессов и молекулярное уравнение электролиза расплава хлорида калия. За какое время при силе тока 10 А на одном из электродов выделяется 5,6л хлора (н.у.); какое вещество и в каком количестве образуется на другом электроде?</p>
4	Химия органических соединений	<p>Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. Химические формы организации органических соединений.</p> <p>Физические свойства органических соединений. Зависимость между структурой и физическими свойствами органических соединений. Явление изомерии.</p> <p>Реакционная система. Химические реакции органических соединений.</p> <p>Механизмы органических реакций: радикальный, электрофильный, нуклеофильный.</p> <p>Алканы. Напишите уравнения реакций, при помощи которых из метана можно получить бутан.</p> <p>Алкены и алкины. Поясните правило Марковникова на примере реакции присоединения хлороводорода HCl к триметилэтилену и 3,3,3-трифторпропену.</p> <p>Получите 2-пентен из спирта, галогенпроизводного.</p> <p>Для 3-метил-1,3-дихлорбутана напишите уравнения реакций со спиртовым и водным растворами щелочи. Укажите их механизм.</p> <p>Диеновые углеводороды. Получите бутadiен, используя в качестве исходного вещества этанол</p> <p>Особенность строения бензола Реакции электрофильного замещения, механизм. Заместители I и II рода. Правило ориентации.</p>

		<p>Какие из следующих веществ обесцвечивают водный раствор перманганата калия: бутан, этилбензол, метилацетилен, бензол,бутилен? Напишите структурные формулы всех веществ.</p> <p>Напишите способы получения пропиона и этилбензола из алкил- или арилгалогенидов.</p> <p>Химические свойства одноатомных и многоатомных спиртов. Приведите уравнения реакций.</p> <p>Высшие жирные спирты, их использование в качестве поверхностно-активных веществ (ПАВ).</p> <p>Получите из 2-метилфенолят калия 2-метилфенол,а затем 3,5-дибром-2-метилфенол</p> <p>Химические свойства альдегидов и кетонов.</p> <p>Напишите структурную формулу вещества состава $C_5H_{10}O$, если известно, что оно реагирует с бисульфитом натрия, дает реакцию серебряного зеркала, окисляясь при этом в изовалериановую кислоту.</p> <p>Напишите уравнения реакций присоединения: а) гидросульфита натрия к формальдегиду; б) циановодородной кислоты к пропионовому альдегиду.</p> <p>Химические свойства карбоновых кислот.</p> <p>Напишите уравнения реакций пропионовой кислоты с указанными реагентами: а) Zn; б) $NaOH$; в) $NaHCO_3$;</p> <p>Производные карбоновых кислот – сложные эфиры. Реакция этерификации.</p> <p>Высшие карбоновые кислоты: получение и свойства. Мыла. Приведите уравнения реакций</p> <p>Приведите структурные формулы и дайте названия органическим соединениям, содержащим четыре атома углерода и относящихся к классу а) спиртов; б) предельных карбоновых кислот; в) альдегидов.. Поверхностно-активные вещества (ПАВ). Классификация и свойства.Применение в качестве смачивателей и пенообразователей</p> <p>Отличительные особенности ВМС. Физические состояния полимеров. Термопластичные и термореактивные полимеры. Химические превращения ВМС.</p> <p>Важнейшие показатели пожароопасности органических веществ. Основные тенденции изменения этих показателей внутри классов веществ и между ними.</p>
5	Энергетика химических процессов и термодинамика химических равновесий	<p>Химическая термодинамика, Основные понятия. Функции состояния и функции пути осуществления процесса</p> <p>Первый закон термодинамики. Понятия: внутренняя энергия, энтальпия, теплота, теплоемкость. Формулировки I начала</p>

		<p>термодинамики.</p> <p>Энтальпия. Первый закон для изобарических, изохорических, изотермических и адиабатических процессов.</p> <p>Тепловые эффекты физико-химических процессов. Тепловой эффект реакции. Реакции экзотермические и эндотермические. Определение теплового эффекта процесса калориметрическим методом.</p> <p>Теплота образования вещества. Стандартная теплота образования вещества. Теплота разложения вещества., Теплота растворения вещества.. Теплота нейтрализации вещества.. Теплота сгорания вещества.. Стандартной теплотой сгорания вещества. Закон Лавуазье-Лапласа. Закон Гесса.</p> <p>Применение первого начала термодинамики к химическим реакциям. Закон Гесса и следствия из него. (Методы определения энтальпии процесса).</p> <p>Равновесные и обратимые, самопроизвольные и несамопроизвольные процессы Критерии самопроизвольного течения процесса:</p> <ol style="list-style-type: none"> а). Метод факторов интенсивности. б). Метод термодинамических функций. . <p>Второй закон термодинамики и его различные формулировки. Энтропия.</p> <p>Выражения второго начала термодинамики (энтропия) для обратимых и необратимых процессов в изолированных и неизолированных системах.</p> <p>Энтропия как функция состояния (Закон Гесса для энтропии).. Физический смысл энтропии. Энтропия как мера направленности. Объединенное уравнение первого и второго начал термодинамики:</p> <p>Второй закон термодинамики. Статистический подход к определению энтропии и выводу II начала термодинамики. Термодинамическая вероятность.</p> <p>Изобарно-изотермический потенциал (свободная энергия Гиббса) и изохорно-изотермический потенциал (свободная энергия Гельмгольца).- критерии самопроизвольно протекающих процессов. Рассмотреть для закрытых и изолированных систем.</p> <p>Третий закон термодинамики. Абсолютное значение энтропии</p> <p>Характеристические (термодинамические) функции: внутренняя энергия (U), энтальпия (H).</p> <p>Характеристические (термодинамические) функции: изохорно-изотермический потенциал (F) и изобарно-изотермический потенциал (G). $A_{T,P}$ и $A_{V,T}$ - максимальная работа химической реакции</p> <p>Вывод уравнения Гиббса – Гельмгольца. Максимальная работа как мера «химического сродства»</p> <p>Химический потенциал.</p>
--	--	--

Найти тепловой эффект реакции: $\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{SO}_3 = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, если известны стандартные энтальпии образования веществ: $\Delta_f H^0_{298}(\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3) = -3442,2$ кДж/моль, $\Delta_f H^0_{298}(\text{SO}_3) = -396,1$ кДж/моль, $\Delta_f H^0_{298}(\text{Al}_2\text{O}_3) = -1686,0$ кДж/моль

Рассчитать тепловой эффект реакции (ΔH р-ции) при гашении 100 кг извести (CaO) водой, если теплоты образования оксида кальция, воды и гидроксида кальция соответственно равны $-635,1$; $-285,84$ и $-986,2$ кДж/моль.

При растворении 16 г карбида кальция (CaC_2) в воде выделяется 31,3 кДж теплоты. Рассчитать теплоту образования гидроксида кальция ($\Delta H^\circ \text{Ca}(\text{OH})_2$), если теплоты образования (ΔH°) воды, карбида кальция, ацетилена (C_2H_2) соответственно равны $-285,84$; $-62,7$; $226,75$ кДж/моль.

Теплоты сгорания α -глюкозы, β -фруктозы и сахарозы при 25°C равны 2802, 2810,5644 кДж/моль соответственно. Рассчитайте теплоту гидратации сахарозы.

Определите температуру, при которой установится равновесие в системе $\text{CaCO}_3(\text{к}) = \text{CaO}(\text{к}) + \text{CO}_2(\text{г})$: $\Delta_f H^0_{\text{CaO}} = -635,5$ кДж/моль; $\Delta_f H^0_{\text{CO}_2} = -393,5$ кДж/моль; $\Delta_f H^0_{\text{CaCO}_3} = -1207,1$ кДж/моль; $\Delta S^0_{\text{CaO}} = 39,7$ Дж/моль·К; $\Delta S^0_{\text{CO}_2} = 213,7$ Дж/моль·К; $\Delta S^0_{\text{CaCO}_3} = 92,9$ Дж/моль·К.

Термодинамическое равновесие. Химическое равновесие. Закон действия масс. Константа равновесия.

Термодинамический вывод константы равновесия. Уравнение Гиббса-Дюгема.

Уравнения изотермы химической реакции для изобарно-изотермического процесса и изохорно-изотермического процесса.

Уравнения изотермы химической реакции и возможность самопроизвольного ее протекания.

Изменение термодинамических потенциалов для системы в состоянии химического равновесия и константа равновесия.

Влияние внешних условий на химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. Влияние концентрации и давления.

Принцип Ле-Шателье. Влияние температуры на химическое равновесие.

Изобара и изохора Вант-Гоффа.

Рассчитайте ΔG^0_{298} и K_p для реакции в газовой фазе при $T = 298\text{K}$: $\text{CH}_3\text{OH} = \text{HCHO} + \text{H}_2$ –

$\Delta_f H^0_{\text{CH}_3\text{OH}} = -201,2$ кДж/моль; $\Delta_f H^0_{\text{HCHO}} = -115$ кДж/моль; $\Delta S^0_{\text{CH}_3\text{OH}} = 239$ Дж/моль·К; ; $\Delta S^0_{\text{HCHO}} = 218,8$ Дж/моль·К; $\Delta S^0_{\text{H}_2} = 130,6$ Дж/моль·К.

Константа равновесия реакции:

		<p>$\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{тв}) + 4\text{H}_2(\text{газ}) = 3\text{Fe}(\text{тв}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{газ})$ при некоторой температуре равна 16. Найти равновесные концентрации $[\text{H}_2]$ и $[\text{H}_2\text{O}]$, если начальные концентрации этих веществ составляли: $C(\text{H}_2) = 0,05$ моль/л, $C(\text{H}_2\text{O}) = 0,02$ моль/л.</p> <p>Равновесие в системе $\text{H}_2(\text{газ}) + \text{I}_2(\text{газ}) = 2\text{HI}(\text{газ})$ установилось при следующих концентрациях: $[\text{H}_2] = 0,025$ моль/л, $[\text{I}_2] = 0,005$ моль/л, $[\text{HI}] = 0,09$ моль/л. Определить константу равновесия и исходные концентрации йода и водорода.</p> <p>В каком направлении сместится равновесие системы</p> $\text{Ta}_2\text{O}_5(\text{тв}) + 5\text{C}(\text{тв}) + 5\text{Cl}_2(\text{газ}) = 2\text{TaCl}_5(\text{газ}) + 5\text{CO}(\text{газ}) \quad \Delta_r H^\circ < 0$ при а) понижении давления; б) повышении температуры; в) увеличения концентрации Cl_2 ?
6	Кинетика химических реакций	<p>Скорость химической реакции. Зависимость концентрации веществ (C) от времени (τ) для обратимой химической реакции.</p> <p>Кинетическое уравнение химической реакции. Зависимость скорости реакции от концентрации.</p> <p>Порядок реакции. Реакции нулевого, первого и второго порядков. Физический смысл порядка химической реакции.</p> <p>Период полупревращения. Методы определения порядка реакции.</p> <p>Молекулярность элементарных реакций</p> <p>Сложные реакции. Классификация сложных реакций.</p> <p>Классификация сложных реакций. Поступательные, параллельные, обратимые и сопряженные реакции.</p> <p>Влияние температуры на константу скорости реакции. Правило Вант-Гоффа.</p> <p>Уравнение Аррениуса. Физический смысл параметров, входящих в уравнение Аррениуса (энергия активации, предэкспоненциальный множитель).</p> <p>Реакция между веществами А и В выражается уравнением $2\text{A} + \text{B} = \text{C}$. Начальная концентрация А равна 3,2 моль/л, а В – 1,6 моль/л. Константа скорости равна 0,75 мин⁻¹. Какова скорость реакции а) в начальный момент; б) по истечении некоторого времени, когда концентрация А уменьшилась на 0,5 моль/л? Как изменится начальная скорость, если концентрации увеличить в 2 раза?</p> <p>Вычислите время разложения на 10% инъекционного раствора, если константа скорости разложения лекарственного вещества в нём при 60°C равна $1,64 \times 10^{-6} \text{ с}^{-1}$, а при 90°C – $4,2 \times 10^{-6} \text{ с}^{-1}$.</p> <p>Для реакции разложения вещества в водном растворе константа скорости при 10°C равна</p>

		$1,080 \cdot 10^{-4} \text{ с}^{-1}$, при 60°C равна $5,484 \cdot 10^{-2} \text{ с}^{-1}$. Определить температурный коэффициент скорости реакции.
7	Дисперсные системы и поверхностные явления	Классификация дисперсных систем. Особенности ультрамикрорегетерогенного состояния (наносостояния). Методы получения дисперсных систем. Поверхностное натяжение. Термодинамическое определение поверхностного натяжения. Поверхностные явления Поверхностное натяжение и внутренняя удельная поверхностная энергия. Адгезия, смачивание и растекание жидкостей. Дисперсность и термодинамические свойства тел Правило фаз Гиббса для дисперсных систем. Капиллярные явления. Адсорбция и поверхностное натяжение. Фундаментальное адсорбционное уравнение Гиббса. Поверхностная активность. ПАВ и ПИАВ. Адсорбционные равновесия. Адсорбция ПАВ и полимеров. Образование и строение двойного электрического слоя (ДЭС). Поверхностное натяжение и электрический потенциал ДЭС. Строение мицеллы лиофобного золя
8	Лиофильные дисперсные системы и лиофобные дисперсные системы: характеристика и свойства	Классификация и общая характеристика ПАВ. Особенности химического строения поверхностно-активных веществ (ПАВ). Механизм мицеллообразования и строение мицелл. Критическая концентрация мицеллообразования и методы ее определения. ВМС - молекулярные коллоиды. Применение ПАВ в качестве смачивателей и пенообразователей. Классификация пенообразователей. Свободно и связнодисперсные лиофобные дисперсные системы. Кинетические и оптические свойства дисперсных систем. Агрегативная устойчивость. Строение и способы получения пен. Пены. Свойства пен (дисперсность, кратность, устойчивость). Факторы устойчивости пен и процессы их самопроизвольного разрушения. Классификация огнетушащих порошковых составов. Химический состав и функциональное назначение компонентов. Комбинированные огнетушащие составы Составы, генерирующие аэрозоли.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 1 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Строение вещества и общие закономерности химических процессов	<p>Строение атома. Изотопы. Изобары.</p> <p>Квантовые числа как характеристики состояния электронов в атоме.</p> <p>Запишите значения квантовых чисел для электрона, находящегося на 5d подуровне.</p> <p>Принцип Паули.</p> <p>Электронные и электронно-графические формулы элементов.</p> <p>Атомная электронная орбиталь. Порядок заполнения электронов в атоме</p> <p>Порядок заполнения электронов в атоме</p> <p>Правило Хунда, его иллюстрация на конкретных примерах.</p> <p>Охарактеризуйте квантовыми числами электроны атома $4p^2$</p> <p>Определите порядковый номер и название элемента, если электронная конфигурация электронных слоев , $5s^25d^7$.</p> <p>Составить электронную и электронно-графическую формулы: P^{-3}, P^{+5}</p> <p>Периодический закон Д. И. Менделеева в современной формулировке. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и группы.</p> <p>Причина периодического изменения свойств элементов и их соединений.</p> <p>Энергетические характеристики атома: энергия ионизации, энергия сродства к электрону, электроотрицательность. Приведите электронную формулу типичного металла и типичного неметалла.</p> <p>Объяснение причины периодического изменения свойств элементов на основе строения их атомов. Среди элементов К , В, Cr, Mo, Cu выберите пару, которая обладает наиболее сходными свойствами.</p> <p>Типы химической связи и способы её образования (ионная, ковалентная, металлическая). Укажите тип химической связи в соединениях: N_2, Ca ,KI, CO_2, NH_4Br.</p> <p>Ковалентная связь Свойства ковалентной связи: направленность и насыщенность. Полярная и неполярная ковалентная связь. Покажите направленность связей в молекуле O_2, C_2H_6 и C_3H_6.</p> <p>Донорно-акцепторная связь. Укажите эту связь в молекуле NH_4^+; BF_4^-.</p> <p>Понятие о гибридизации. sp^1, sp^2 и sp^3 – гибридизация.</p> <p>Ионная связь. Ненаправленность и ненасыщаемость ионной связи. Ответ построить на примерах.</p> <p>Водородная связь, условия её возникновения. Сила и влияние водородной связи на свойства веществ (на примере свойств воды).</p> <p>Металлы. Металлическая связь. Положение металлов в</p>

		<p>Периодической системе элементов. Докажите амфотерные свойства оксида цинка.</p> <p>Закон Гесса. Дана реакция: $\text{H}_2\text{O}_{2(\text{ж})} = \text{H}_2\text{O}_{(\text{ж})} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(\text{г})}$, $\Delta H_{\text{обр.}} \text{H}_2\text{O}_2(\text{ ж}) = -187,02 \text{ кДж/моль}$, $\Delta H_{\text{обр.}} (\text{H}_2\text{O}, \text{ ж}) = -285,84 \text{ кДж/моль}$. Рассчитайте $\Delta H_{\text{р}}$. Эндотермической или экзотермической является эта реакция?</p> <p>Энергия Гиббса – критерий самопроизвольности процессов: связь энергии Гиббса с энтропией и энтальпией. Не производя вычислений, установите знак S реакции: $2\text{SO}_{2(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} \leftrightarrow 2\text{SO}_{3(\text{г})}$, $\Delta H = -12 \text{ кДж}$. Пойдет ли этот процесс самопроизвольно?</p> <p>Закон действия масс. Особенности его применения к реакциям в гомогенных и гетерогенных системах, Дана реакция $2\text{C} + \text{O}_2 = 2\text{CO}$ Как изменится скорость реакции при: а) увеличении концентрации C в 2 раза, б) при уменьшении давления O_2 в 2 раза?</p> <p>Правило Вант-Гоффа. Температурный коэффициент скорости реакции равен 2. Как изменится скорость этой реакции при повышении температуры от 50 до 100°C?</p> <p>Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Выразить константу равновесия для системы $2\text{SO}_{2(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} \leftrightarrow 2\text{SO}_{3(\text{г})}$, $\Delta H = -12 \text{ кДж}$. Куда сместится равновесие, если 1) понизить температуру; 2) повысить P; 3) повысить концентрацию и т.д.</p> <p>Равновесие в гетерогенных системах. Напишите выражение константы равновесия для реакции $\text{CaCO}_3(\text{т.}) \leftrightarrow \text{CaO}(\text{т.}) + \text{CO}_2(\text{г.})$ $\Delta H < 0$. В каком направлении пойдет смещение равновесия при а) повышении температуры, б) понижении давления, в) введении катализатора?</p>
2	Растворы. Окислительно-восстановительные реакции	<p>Вода. Жесткость воды. Виды жесткости. Термический и реагентные методы умягчения воды. Иллюстрировать уравнениями реакций.</p> <p>Общая характеристика растворов: классификация растворов, их образование..</p> <p>Способы выражения концентрации растворов. Имеется 20% раствор серной кислоты ($d = 1,17 \text{ г/мл}$). Вычислить молярную концентрацию серной кислоты в растворе.</p> <p>Растворы неэлектролитов. Коллигативные свойства. Осмос. Закон Вант-Гоффа.</p> <p>Коллигативные свойства. Закон Рауля . Замерзание и кипение растворов.</p> <p>Электролитическая диссоциация электролитов. Степень диссоциации. Классификация электролитов по степени диссоциации.</p> <p>Условия необратимости ионных реакций.. Допишите молекулярные, напишите полное и краткое ионные уравнения:</p> <p>$\text{FeCl}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow$ $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl} \rightarrow$ $\text{NH}_4\text{NO}_2 + \text{NaOH} \rightarrow$</p> <p>Ионное произведение воды. Водородный показатель. Во сколько раз концентрация гидроксильных ионов в растворе с $\text{pH} = 3$ меньше концентрации ионов водорода?</p>

		<p>Гидролиз. Константа и степень гидролиза. Способы усиления гидролиза. К раствору Na_2S добавили следующие вещества: а) HCl; б) NaOH; в) NaNO_2. В каких случаях гидролиз Na_2S усилится? Почему? Составьте уравнения гидролиза соответствующих солей.</p> <p>Степень гидролиза. Факторы, влияющие на степень гидролиза. Какие из пар в водных растворах взаимно усиливают гидролиз: хлорид железа (III) и нитрит натрия; сульфат хрома (III) и сульфат меди; карбонат натрия и сульфид натрия? Ответ подтвердите уравнениями реакций.</p> <p>Гидролиз солей. Гидролиз по катиону и аниону. Ступенчатый гидролиз. Полный гидролиз. Объяснение на примерах.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Типы ОВР. Допишите уравнения реакций и расставьте коэффициенты методом ионно-электронного баланса:</p> $\text{Ca}_3\text{P}_2 + \text{HNO}_3 (\text{разб.}) \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 + \dots + \dots + \dots$ <p>Окислительно-восстановительные реакции. Поведение KMnO_4 в различных средах. Ответ проиллюстрировать реакциями</p>
3	Электрохимические процессы	<p>Теория гальванического элемента. Стандартный электродный потенциал. Электрохимический ряд напряжений. Уравнение Нэрнста.</p> <p>Медно-цинковый гальванический элемент</p> <p>Написать схему Г.Э., уравнения реакций, протекающих в гальваническом элементе, составленном из пластин цинка и серебра, погруженных в растворы их солей нитратов, растворы разделены пористой перегородкой.</p> <p>Электрохимический ряд напряжений. Основные закономерности взаимодействия соляной и серной кислот различной концентрации (разбавл. и конц.) с металлами. Ответ построить на примерах с использованием магния и меди.</p> <p>Электрохимический ряд напряжений. Основные закономерности взаимодействия азотной кислоты различной концентрации с металлами. Ответ построить на примерах с использованием магния и меди.</p> <p>Коррозия металлов. Химическая коррозия. Ответ иллюстрировать реакциями.</p> <p>Коррозия металлов, механизм электрохимической коррозии. Пример. Обеспечивает ли кадмий катодную защиту железа? Ответ подтвердите уравнениями реакций.</p> <p>Электрохимическая коррозия. Рассмотрите электрохимические процессы, протекающие при коррозии оцинкованного железа и железа покрытого краской во влажном воздухе при нарушении покрытия</p> <p>Коррозия металлов и факторы, влияющие на коррозионный процесс. Как будет протекать процесс коррозии в том случае, если медную водосточную трубу прибить к дому алюминиевыми гвоздями? Ответ подтвердить уравнениями реакций.</p> <p>Защита металлов от коррозии. Анодное покрытие. Какие процессы происходят при частичном нарушении анодного покрытия? Ответ построить на примере.</p>

		<p>Защита металлов от коррозии. Катодное покрытие. Какие процессы происходят при частичном нарушении катодного покрытия в кислой и щелочной средах? Напишите уравнения катодных процессов.</p> <p>Методы защиты металлов от коррозии. Протекторная защита. Трубопровод проложен на участках с различной степенью обводненности. Подберите протектор, укажите, где его применение будет рациональным. Напишите уравнения реакции, характеризующие действие протектора.</p> <p>При электролизе соли трехвалентного металла ток силой в 3 А в течение 2 часов выделил на катоде 4,18 г металла. Определите, какой это металл. Напишите уравнения катодного и анодного процессов, а также суммарное уравнение электролиза расплава и водного раствора карбоната натрия с платиновым анодом.</p>
4	Химия органических соединений	<p>Классификация органических соединений :углеводороды и соединения, содержащие функциональные группы</p> <p>Структура, номенклатура углеводородов и соединений, содержащих функциональные группы. Явление изомерии.</p> <p>Гомологические ряды.</p> <p>Механизмы органических реакций</p> <p>Классификация органических реакций в зависимости от структурных соотношений между исходным веществом и конечным продуктом.</p> <p>Реакции замещения, присоединения, отщепления.</p> <p>Алканы. Классификация. Строение и химические свойства</p> <p>Алкины. Классификация. Строение и химические свойства</p> <p>Алкены. Классификация. Строение и химические свойства</p> <p>Диеновые углеводороды. Классификация. Строение и химические свойства.</p> <p>Ароматические углеводороды. Классификация. Строение и химические свойства.</p> <p>Получите этилацетат, используя в качестве исходного вещества ацетилен.</p> <p>Предложите способ получения: ацетилена из этилена.</p> <p>Возможны ли реакции метана и этена с перманганатом калия?</p> <p>Напишите схему цепной полимеризации пропилена и 3-метил-1-бутена..</p> <p>На примере конкретных соединений напишите уравнения, иллюстрирующие следующие переходы: неорганические вещества – в ацетилен; в бензол; в п-нитробромбензол.</p> <p>Спирты. Классификация. Получение и химические свойства.</p> <p>Кислотные свойства фенола, реакции окси-группы (ОН) и бензольного ядра.</p>

		<p>Альдегиды. Строение. Гомологический ряд Методы получения альдегидов. Проиллюстрируйте уравнениями реакций химические свойства альдегидов на примере бутанала.</p> <p>В трех запаянных ампулах находятся три разных газа: бутан, пропен, формальдегид. Опишите, как можно определить, где какой газ находится. Приведите необходимые уравнения реакций.</p> <p>Карбоновые кислоты. Важнейшие физико-химические и пожароопасные свойства, применение и способы получения.</p> <p>Эфиры. Классификация. Получение и химические свойства.</p> <p>Для пропилового эфира пропионовой кислоты напишите уравнение реакции гидролиза</p> <p>Высшие жирные кислоты. Строение, номенклатура и важнейшие физико-химические и пожаровзрывоопасные свойства</p> <p>Жиры и масла. Общая характеристика. Пожарная опасность масел и жиров. Оценка склонности масел и жиров к процессу самовозгорания.</p> <p>Основные понятия в химии ВМС. Классификация, методы получения. Деструкция и стабилизация ВМС.</p>
--	--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа (в 1 семестре)
- 2 домашних задания (№1 – в 1 семестре, № 2 – во 2 семестре);
- защита 2 отчётов по ЛР (№1 – в 1 семестре, № 2 – во 2 семестре).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

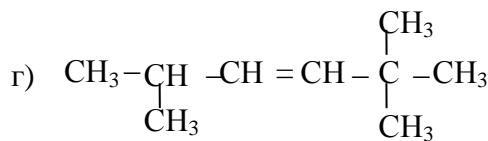
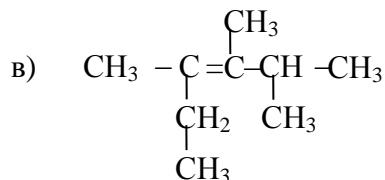
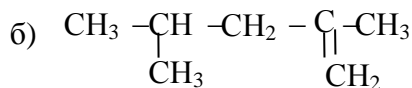
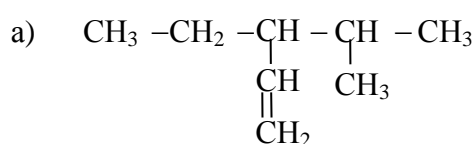
Контрольная работа

Тема контрольной работы «Органическая химия»

Пример и состав типового задания:

1. Напишите формулы следующих углеводородов и дайте каждому название по рациональной номенклатуре: а) 3-метил-гептен-4; б) 2,2-диметил-пентен-3; в) 2,2,3-триметил-бутен-3; г) 2,5-диметил-гептен-3; г) 2,4-диметил-пентен-1.

2. Назовите по женеvской номенклатуре следующие углеводороды:

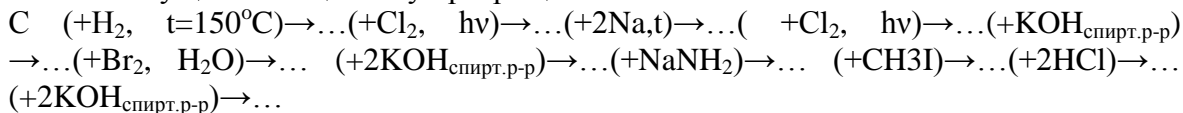


3. Способы получения алкинов.

4. Химические свойства альдегидов и кетонов.

5. На нейтрализацию фенола и этанола затратили раствор 18% NaOH плотностью 1,2 г/мл в количестве 50 мл. Такая же масса смеси реагировала с 9,2 г металлического натрия. Определите процентную концентрацию фенола и этанола.

6. Осуществить цепочку превращений:



Домашнее задание №1

Тема домашнего задания: «Вопросы общей и органической химии»

Пример и состав типового задания:

1. Оксиды и их классификация. Способы получения оксидов. Охарактеризуйте химические свойства следующих оксидов: CaO, MgO, Al₂O₃, SiO₂.

2. Охарактеризуйте квантовыми числами d-электроны атома Fe (основное состояние). Запишите электронную и графическую электронную формулу атома элемента.

3. Процесс протекает по уравнению: CaCO_{3(кр)} + SiO_{2(кр)} → Ca SiO_{3(кр)} + CO_{2(г)}. Рассчитайте температуру, при которой наступит состояние равновесия данной системы.

4. Сформулируйте закон действия масс. Напишите выражение закона действия масс для следующих реакций:

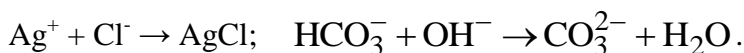


Скорость реакции при повышении температуры на 20°C возросла в 9 раз. Вычислите температурный коэффициент скорости этой реакции

5. Определите массовую долю хлорида кальция в растворе, полученном путем растворения 24г хлорида кальция в 180 мл воды

6. Какова концентрация гидроксид-ионов в растворе, имеющем pH = 4?

7. Составьте схему диссоциации амфотерного электролита. Объясните влияние среды на направление его диссоциации. Как можно осуществить следующие ионные реакции:



8. Как влияет температура на процесс гидролиза соли? Напишите в трёх формах: молекулярной, полной и сокращенной ионных формах уравнения гидролиза следующих солей: ацетат аммония, нитрат аммония, силикат натрия.

9. Допишите уравнение реакции и подберите коэффициенты методом электронного баланса и ионно-электронного баланса (методом полуреакций): NO₂ + H₂S → S + ... + ... Какие из указанных веществ: HNO₂, H₂S, S могут проявлять только восстановительные свойства и почему?

10. Подберите катодное и анодное покрытия для кобальта. Опишите процессы коррозии в кислой среде с $\text{pH} = 2$ в присутствии кислорода при нарушении целостности катодного и анодного покрытий

11. В три пробирки поместили следующие вещества: ацетилен, пропанол-1, гексан. Как, при помощи каких реакций можно различить названные вещества. Составить уравнения этих реакций.

12. В результате электролиза водного раствора соли неизвестного металла в течение 40 минут при силе тока 3,5 А на катоде выделилось 2,99 г чистого металла. Какой это металл, если выход по току равен 100%?

Домашнее задание №2.

Тема контрольной работы: «Вопросы физической и коллоидной химии»

Пример и состав типового задания:

1. Применение первого начала термодинамики к химическим реакциям. Закон Гесса и следствия из него. (Методы определения энтальпии процесса). Энтальпия образования и энтальпия сгорания. Стандартные состояния.

2. Уравнение Аррениуса. Физический смысл параметров, входящих в уравнение Аррениуса (энергия активации, предэкспоненциальный множитель).

3. Рассчитать стандартную теплоту сгорания этилового спирта, исходя из реакции биохимического брожения глюкозы: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{т}) \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{ж}) + 2\text{CO}_2(\text{г})$, $\Delta H^\circ_{\text{р-ции}} = -83,3$ кДж/моль. Теплоты сгорания ($\Delta H^\circ_{\text{сгор}}$) глюкозы, спирта и углекислого газа равны соответственно - 2817,1; -1366,9 и 0 кДж/моль.

4. Начальные концентрации реагентов в реакции $2\text{NO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2\text{NO}_2(\text{г})$ составляют $C_0(\text{NO}) = 0,03$ моль/л, $C_0(\text{NO}_2) = 0,05$ моль/л. Как изменится скорость прямой реакции, если концентрацию кислорода увеличить до 0,1 моль/л, а оксида азота (II) до 0,06 моль/л? Напишите кинетическое уравнение для обратной реакции.

5. Две реакции при 283 К протекают с одинаковой скоростью. Температурный коэффициент скорости первой реакции равен 42, а второй – 3. Как будут относиться скорости реакций, если первую провести при 350 К, а вторую при 330 К?

6. Процесс, при стандартных условиях, протекает по уравнению:

$\text{CO}(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \leftrightarrow \text{COCl}_2(\text{г})$, $\Delta H_{\text{р}} = -113$ кДж. Рассчитайте температуру, при которой наступит состояние равновесия данной системы. Куда смещается равновесие а) при повышении температуры, б) увеличении объема хлора?

7. В чем различие изотермы уравнений Ленгмюра и Фрейндлиха?

8. Какими оптическими свойствами обладает коллоидная система? Что такое оптическая плотность?

9. В чем заключается различие между лиофильными и лиофобными дисперсными системами по отношению к агрегативной устойчивости?

10. Золь AgI получен добавлением 8 см^3 KI концентрации 0,05 моль/л к 10 см^3 раствора AgNO_3 концентрации 0,02 моль/л. Напишите формулу мицеллы образовавшегося золя. Как заряжена частица?

11. У какого электролита более высокая коагулирующая способность, если быстрая коагуляция золя гидроксида железа(III) наступает при добавлении к 10 мл золя одного из следующих растворов: KCl – 9,6 мл концентрации 2,5 моль/л; K_2CrO_4 – 0,5 мл концентрации 0,01 моль/л?

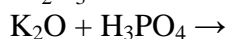
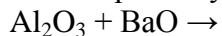
12. Охарактеризовать эмульсии как свободнодисперсные системы

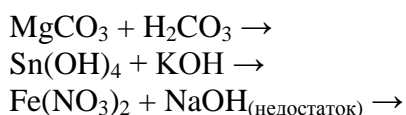
Защита отчета по лабораторным работам №1.

Тема отчета по лабораторным работам: «Вопросы общей и органической химии»

Перечень типовых контрольных вопросов/заданий:

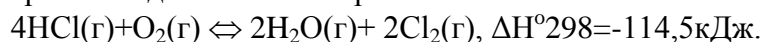
1. Завершите уравнения реакций и расставьте коэффициенты:





Приведите реакцию получения и составьте структурную формулу гидрокарбоната кальция.

2. Напишите выражение для константы равновесия системы:



В какую сторону смещается равновесие системы при увеличении температуры?

3. При 60°C некоторая реакция заканчивается за 13 минут 30 секунд. Принимая температурный коэффициент скорости реакции равным 3, рассчитайте при какой температуре реакция закончится за 6 часов 4 минуты 30 секунд.

4. Написать в молекулярной, ионной и сокращенной ионной формах уравнения реакции растворения Sn(OH)_2 в кислоте и щелочи.

5. Определить рОН 0,4м раствора фосфорной кислоты, если степень диссоциации составляет 25%.

6. Написать молекулярные и ионные формы уравнений гидролиза, протекающего в растворах солей: NaCN и $\text{Cu(NO}_3)_2$. Как можно усилить или ослабить их гидролиз?

7. Напишите уравнения реакций магния и серебра с концентрированной серной кислотой и разбавленной серной кислотой

8. Расставьте коэффициенты в окислительно-восстановительных реакциях, в первой методом электронного баланса, во второй – электронно-ионного баланса:

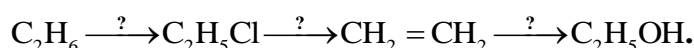


9. Напишите анодный и катодный процессы при коррозии контактирующих металлов железо-цинк в среде с рН=8. Приведите пример катодного покрытия на никеле. Напишите анодную и катодную реакции, протекающие при коррозии поврежденного покрытия в среде с рН=6.

10. Подберите протектор для защиты изделия из сплава Sn-Pb от коррозии в водном растворе с кислородной деполяризацией; Составьте уравнения процессов коррозии.

11. Получите толуол из неорганического сырья.

12. Осуществите ряд превращений



Защита отчета по лабораторным работам №2.

Тема отчета по лабораторным работам: «Вопросы физической и коллидной химии»

Перечень типовых контрольных вопросов/заданий:

1. Применение первого начала термодинамики к химическим реакциям. Закон Гесса и следствия из него. (Методы определения энтальпии процесса). Энтальпия образования и энтальпия сгорания. Стандартные состояния.

2. Определите возможность протекания реакции $\text{CaCO}_3(\text{ТВ}) = \text{CaO} + \text{CO}_2$ при 1000К?

3. Определите K_c реакции $\text{CH}_{4(\text{г})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{г})} \rightleftharpoons \text{CO}_{(\text{г})} + 3\text{H}_{2(\text{г})}$, если $C_0(\text{CH}_4) = 0.05$ моль/л, $C_0(\text{H}_2\text{O}) = 0.04$ моль/л, а к моменту равновесия прореагировало 50 % метана.

4. Во сколько раз изменятся скорости прямой и обратной реакций $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{т}) + 3\text{H}_2(\text{г}) = 2\text{Fe(т)} + 3\text{H}_2\text{O(г)}$ при увеличении давления в системе в 3 раза?

5. При какой температуре реакция закончится за 60 минут, если при температуре 30 °С она закончится за 20 минут. Температурный коэффициент реакции равен 4.

6. Что называется поверхностным натяжением? Факторы, влияющие на поверхностное натяжение.

7. Коллоидные растворы ПАВ, критическая концентрация мицеллообразования

(ККМ).

8. Гидрозоль HgS получен пропусканием H_2S через водный раствор оксида ртути. Написать уравнение реакции образования золя и формулу мицеллы, если стабилизатором является H_2S . Каков знак заряда коллоидных частиц?

9. Что называют порогом коагуляции? Коагулирующей способностью? Как связаны между собой эти величины?

10. У какого электролита более высокая коагулирующая способность, если быстрая коагуляция золя гидроксида железа(III) наступает при добавлении к 10 мл золя одного из следующих растворов: KCl – 9,6 мл концентрации 2,5 моль/л; K_2CrO_4 – 0,5 мл концентрации 0,01 моль/л?

11. Факторы стабилизации пен.

12. Пены. Получение и стабилизация пен с различной дисперсной фазой. Какими параметрами характеризуют устойчивость пен? Применение пен.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 2 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать

Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами	Выполняет поясняющие схемы небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность	Выполняет	Выполняет	Выполняет	Выполняет

(качество) выполнения заданий	задания некачественно	задания с недостаточным качеством	задания качественно	качественно даже сложные задания
----------------------------------	--------------------------	---	------------------------	--

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими	Иллюстрирует решение задачи поясняющими

	схемами, рисунками	схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.13	Химия

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Сидоров В. И., Платонова Е.Е., Никифорова Т.П. Общая химия. - М.: Изд-во АСВ, 2013. - 275 с.	112
2	Глинка Н. Л. Общая химия. - М.: Юрайт, 2013. - 898 с.	50
3	Сидоров В. И. Устинова Ю. В., Никифорова Т.П. Общая химия. - М.: АСВ, 2014. - 435 с.	57

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Гришина А.Н., Королев Е.В. Химия [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся бакалавриата всех УГСН, реализуемых НИУ МГСУ. Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (4,5Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/29.pdf
2	Семенов И. Н., Перфилова И. Л. Химия. — СПб.: ХИМИЗДАТ, 2016. — 656 с.	www.iprbookshop.ru/49800 .
3	Даниленко А. М., Косинова М. Л., Крутская Т. М. [и др.] Химия. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016. — 261 с.	www.iprbookshop.ru/68898 .
4	Ковальчукова О.В. Химия. — М.: Российский университет дружбы народов, 2011. — 156 с.	www.iprbookshop.ru/11429 .

Согласовано:
НТБ

22.06.2021
дата


Подпись, ФИО

ДИРЕКТОР НТБ
БОЙКО Е.Н.

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.13	Химия

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.13	Химия

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Ауд. 736 КМК Лаборатория прикладной химии	Аквадистиллятор ДЭ 10 Доска аудиторная	
Ауд. 737 КМК Лаборатория химии	Доска 3-х секционная Мойка Стол-мойка	
Ауд. 738 КМК Лаборатория прикладной химии	Печь муфельная LF-7/13-G2	
Ауд. 739 КМК Лаборатория химии	Баня водяная ПЭ-4300 Вентиляционный блок для шкафов Весы 100гр.0.1мг Доска аудиторная Комплекс лабораторно-исследовательский с ящиками и розетками (5 шт.) Мойка двойная с одним смесителем Печь муфельная LF-7/13-G2 Стеллаж универсальный 5 полок Стол-мойка двойная со смесителем Технологическая приставка (10 шт.) Установка титровальная КЕ БМ (2 шт.) Устройство для сушки посуды Шкаф вытяжной Л Ф 215 Шкаф сушильный LF-25/350-VS1 Электронные весы аналитические Sartogsm CE 124-C (2 шт.)	

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.14	Инженерная и компьютерная графика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
ст. преподаватель	-	Степура Е.А.
преподаватель	-	Гусарова Е.А.
преподаватель	-	Степура А.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Начертательная геометрия и графика».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является формирование компетенций обучающегося в области инженерной геометрии и компьютерной графики, получение знаний и навыков по построению и чтению проекционных чертежей и чертежей строительных объектов, отвечающих требованиям стандартизации и унификации; освоение обучающимися современных методов и средств компьютерной графики, приобретение знаний и навыков по построению двухмерных и трехмерных геометрических моделей объектов с помощью графической системы.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Техносферная безопасность». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечения безопасности человека.	ОПК-1.8 Составление и оформление технической, конструкторской документации с применением прикладного программного обеспечения ОПК-1.9 Выбор и применение современных систем автоматизированного проектирования по специальности. Оптимизация процесса инженерного проектирования с помощью программного обеспечения AutoCad/Revit.
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.8 Составление и оформление технической, конструкторской документации с применением прикладного программного обеспечения	Знает методы изображения: ортогональные проекции, аксонометрические проекции; графические методы решения позиционных и метрических задач для различных геометрических форм. Знает содержание и основные правила выполнения машиностроительных и архитектурно-строительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и СПДС. Имеет навыки (основного уровня) построения проекционных чертежей методом ортогонального проецирования и наглядных изображений (аксонометрии), применения графических способов решения задач геометрических форм Имеет навыки (основного уровня) выполнения чертежей машиностроительного и архитектурно-строительного назначения, отвечающих требованиям стандартизации и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	унификации Знает способы формирования двухмерных и трехмерных геометрических моделей с помощью графических программ Имеет навыки (основного уровня) пользования программными средствами интерактивных графических систем, актуальными для современного производства
ОПК-1.9 Выбор и применение современных систем автоматизированного проектирования по специальности. Оптимизация процесса инженерного проектирования с помощью программного обеспечения AutoCad/Revit.	Знает основные методы и средства получения графической информации с помощью графических программ для разработки и оформления технической документации Имеет навыки (основного уровня) владения компьютерными методами и средствами разработки и оформления технической документации
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает последовательность выполнения машиностроительных и архитектурно-строительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и СПДС Имеет навыки (основного уровня) разработки машиностроительных и архитектурно-строительных чертежей в соответствии с ГОСТами ЕСКД и СПДС Знает последовательность действий получения конструкторской документации на основании двухмерной и трехмерной моделей с помощью графических программ Имеет навыки (основного уровня) разработки и оформления технической документации с помощью графических программ

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Теория построения проекционного чертежа	1	16		8			69	27	контрольная работа №1 р.1, 2 Домашнее задание № 1 р.1 Домашнее задание № 2 р.2
2	Основы разработки проектно-конструкторской документации				24					
Итого 1-го семестра:			16		32			69	27	экзамен
3	Компьютерная графика	2				32		22	18	контрольное задание по КоП
Итого 2-го семестра:						32		22	18	зачет
Итого:			16		32	32		91	45	Экзамен, Зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- в рамках компьютерного практикума предусмотрено контрольное задание компьютерного практикума.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Теория построения проекционного чертежа	<i>Тема: «Метод проекций»</i> Метод ортогонального проецирования. Комплексный чертеж точки, прямой и плоскости
		<i>Тема: «Аксонометрия»</i> АксонOMETрические проекции (общие сведения). Стандартные виды аксонOMETрии
		<i>Тема: «Точка, прямая, плоскость и их взаимное расположение»</i> Основные позиционные и метрические задачи на комплексном чертеже
		<i>Тема: «Способы преобразования проекций»</i> Способ замены плоскостей проекций. Способ совмещения
		<i>Тема: «Многогранники»</i> Гранные поверхности. Способы построения сечений многогранника. Взаимное пересечение многогранников
		<i>Тема: «Поверхности»</i> Образование поверхностей. Линейчатые и нелинейчатые

	поверхности. Поверхности вращения. Сечения поверхностей вращения
	<i>Тема: «Взаимное пересечение поверхностей»</i> Способы построения линии пересечения поверхностей

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Теория построения проекционного чертежа	<i>Тема: «Позиционные и метрические задачи»</i> Взаимная параллельность плоскостей, пересекающиеся плоскости. Взаимное пересечение прямой и плоскости
		<i>Тема: «Поверхности. Позиционные и метрические задачи»</i> Пересечение поверхности плоскостью и прямой. Сечения сферы, конуса, цилиндра. Взаимное пересечение поверхностей. Использование проецирующих свойств поверхностей Способ вспомогательных секущих плоскостей. Способ вспомогательных секущих сфер. Частные случаи пересечения поверхностей второго порядка
2	Основы разработки проектно-конструкторской документации	<i>Тема: «Оформление чертежей»</i> Конструкторская документация. Правила оформления чертежей. Сведения из ЕСКД: форматы, масштабы, шрифты, основная надпись, условные обозначения материалов в сечениях
		<i>Тема: «Геометрические построения на чертежах»</i> Основы построения циркульных и лекальных кривых. Правила построения сопряжений, уклонов, конусности
		<i>Тема: «Проекционные изображения на чертежах»</i> Виды, разрезы, сечения. Основные правила выполнения изображений. Компонировка изображений. Особенности нанесения размеров
		<i>Тема: «Чертежи соединений деталей»</i> Виды соединений: разъемные, неразъемные (общие сведения). Резьбовые соединения. Основные параметры резьбы. Изображение резьбовых соединений на чертежах (упрощенное, условное)
		<i>Тема: «Общие правила оформления строительных чертежей»</i> Основные понятия. Основные требования к строительным чертежам по Системе проектной документации для строительства. Правила маркировки строительных чертежей, нанесение размеров и наименований
		<i>Тема: «Архитектурно-строительные чертежи»</i> Правила графического оформления чертежей планов, фасадов и разрезов зданий. Условные изображения элементов зданий и сооружений
		<i>Тема: «Чертежи строительных конструкций»</i> Чертежи узлов строительных конструкций. Специфика графического оформления чертежей металлических конструкций

4.4 Компьютерные практикумы

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание компьютерного практикума
3	Компьютерная графика	<p><i>Тема: «Двумерное моделирование»</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовка рабочей среды. Способы задания двумерных точек. Методы создания плоского контура. -Настройка режимов рисования. Работа со стилями команд. Объектное отслеживание. -Черчение на плоскости. Редактирование чертежей. Методика создания плоского контура, базирующаяся на многослойной структуре чертежа. -Формирование сборочного чертежа. Работа с блоками, с атрибутами. - Формирование строительного чертежа. Работа с мультилинией. - Последовательность действий при получении конструкторской документации на основании двухмерной модели.
		<p><i>Тема: «Трехмерное моделирование»</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Работа с видами в пространстве модели и в пространстве листа. Способы задания трехмерных точек. - Создание каркасно-точечных, поверхностных и твердотельных моделей. - Редактирование трехмерной модели -Логические операции. Получение разрезов, сечений моделей. - Работа с пространства листа при трехмерном моделировании. Ортогональные виды и разрезы в пространстве листа. -Последовательность действий при получении конструкторской документации на основании трехмерной твердотельной модели.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Теория построения проекционного чертежа	<i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий</i>
2	Основы разработки проектно-конструкторской документации	<i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий с учетом расширенного обзора по некоторым темам:</i> - закрепление навыков оформления чертежей планов, разрезов, фасадов
3	Компьютерная графика	<i>Темы для самостоятельного изучения</i>

		<p><i>соответствуют темам аудиторных учебных занятий с учетом расширенного обзора по некоторым темам:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - создание каркасно-точечных и полигональных моделей - работа в пространстве листа при трехмерном моделировании: команды Т-вид, Т-рисование, Т-профиль
--	--	---

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту и экзамену), а так же саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.14	Инженерная и компьютерная графика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает методы изображения: ортогональные проекции, аксонометрические проекции; графические методы решения позиционных и метрических задач для различных геометрических форм.	1,2,3	контрольная работа №1 Домашнее задание № 1 Экзамен зачет
Знает содержание и основные правила выполнения машиностроительных и архитектурно-строительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и СПДС.	2,3	контрольная работа №1 Домашнее задание № 2 контрольное задание по КоП экзамен зачет
Имеет навыки (основного уровня) построения	1,2,3	контрольная работа №1

проекционных чертежей методом ортогонального проецирования и наглядных изображений (аксонометрии), применения графических способов решения задач геометрических форм.		Домашнее задание № 1 Домашнее задание № 2 контрольное задание по КоП Экзамен
Имеет навыки (основного уровня) выполнения чертежей машиностроительного и архитектурно-строительного назначения, отвечающих требованиям стандартизации и унификации.	2,3	контрольная работа №1 Домашнее задание № 2 контрольное задание по КоП
Знает способы формирования двухмерных и трехмерных геометрических моделей с помощью графических программ	3	контрольное задание по КоП зачет
Знает основные методы и средства получения графической информации с помощью графических программ для разработки и оформления технической документации	3	контрольное задание по КоП зачет
Имеет навыки (основного уровня) пользования программными средствами интерактивных графических систем, актуальными для современного производства	3	контрольное задание по КоП
Имеет навыки (основного уровня) владения компьютерными методами и средствами разработки и оформления технической документации	3	контрольное задание по КоП
Знает последовательность выполнения машиностроительных и архитектурно-строительных чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и СПДС	2,3	контрольная работа №1 Домашнее задание № 2 зачет
Знает последовательность действий получения конструкторской документации на основании двухмерной и трехмерной моделей с помощью графических программ	2,3	контрольная работа №1 Домашнее задание № 2 контрольное задание по КоП зачет
Имеет навыки (основного уровня) разработки машиностроительных и архитектурно-строительных чертежей в соответствии с ГОСТами ЕСКД и СПДС	2,3	контрольная работа №1 Домашнее задание № 2
Имеет навыки (основного уровня) разработки и оформления технической документации с помощью графических программ	2,3	контрольная работа №1 Домашнее задание № 2 контрольное задание по КоП

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена и зачета

Формы промежуточной аттестации: экзамен в 1-ом семестре и зачет во 2-ом семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 1-ом семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Теория построения проекционного чертежа	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность метода ортогональных проекций. 2. Прямые общего и частного положения, их характерные особенности на комплексном чертеже. 3. Плоскости общего и частного положения. 4. Способы построения сечения многогранника плоскостью. 5. Порядок построения линии пересечения многогранников. 6. Образование и задание поверхностей на чертеже (линейчатых, вращения). 7. Построение линий и точек, принадлежащих поверхности. 8. Поверхности, занимающие проецирующее положение, их основная особенность на чертеже. 9. Конические сечения. 10. Сечения сферы и цилиндра. 11. Принцип построения линии пересечения проецирующей и непроекцирующей поверхностей. 12. Характерные точки линии пересечения поверхностей. 13. Способ вспомогательных секущих плоскостей уровня. 14. Способ вспомогательных секущих сфер. 15. Теорема Монжа.

2	Основы разработки проектно-конструкторской документации	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общие требования к оформлению чертежей согласно ГОСТам ЕСКД. 2. Основные требования к нанесению размеров. 3. Наименование и расположение видов, установленные ГОСТом ЕСКД. 4. Разрез. Основные типы разрезов. 5. Условности, допускаемые при выполнении разреза. 6. Сечение. Отличие разреза от сечения. 7. Разновидности сечений, их оформление на чертеже. 8. Стандартные виды аксонометрических проекций. 9. Изображение и обозначение метрической резьбы на стержне и в отверстии. 10. Изображение и обозначение трубной резьбы на стержне и в отверстии. 11. Болтовой комплект. Упрощенное, условное изображение болтового соединения. 12. Условные графические обозначения материалов на строительных чертежах. 13. Наименования и обозначения основных изображений на архитектурно-строительных чертежах. 14. Координационные оси. Маркировка осей. 15. Чертежи планов зданий. 16. Чертежи разрезов зданий. 17. Чертежи фасадов зданий. 18. Изображение на плане и в разрезе оконных и дверных проемов. 19. Особенности нанесения размеров на чертежах планов, разрезов, фасадов. 20. Правила обводки чертежа при выполнении планов и разрезов. 21. Геометрическая схема строительной конструкции (фермы). 22. Соединения элементов металлической фермы. 23. Профили проката, используемые в металлических конструкциях. 24. Фасонка, ее назначение в строительной конструкции (ферме). 25. Правила расположения видов на чертежах узлов металлических конструкций.
---	---	---

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта во 2-м семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
3	Компьютерная графика	<ol style="list-style-type: none"> 1. Способы задания точек на плоскости 2. Режимы черчения. Настройка параметров для режимов черчения. Кнопки строки состояния. 3. Типы команд по диалогу. Опции команд. Примитивы со стилем. 4. Графический примитив (определение, типы, свойства, создание, стили) 5. Настройка рабочей среды. Границы поля чертежа. Свойства примитива. 6. Слои. Работа со слоями 7. Редактирование чертежа. Способы выбора объектов. Редактирование сложных примитивов. 8. Работа с блоками. Блоки с атрибутами. Определение

	<p>атрибутов. Редактирование атрибутов</p> <p>9. Подготовка плоского чертежа к печати. Пространство листа. Плавающие видовые экраны.</p> <p>10. Трехмерные модели (типы, свойства, создание).</p> <p>11. Аппарат наблюдения трехмерных моделей.</p> <p>12. Способы задания трехмерных точек.</p> <p>13. Твердотельные модели. Способы создания. Логические операции.</p> <p>14. Редактирование трехмерных объектов.</p> <p>15. Твердотельные модели. Способы создания. Разрезы. Сечения.</p> <p>16. Подготовка чертежа трехмерной модели к печати. Плоские проекции объемных моделей.</p> <p>17. Алгоритм формирования чертежа с несколькими проекциями в пространстве листа.</p>
--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа №1 (1-ый семестр);
- домашнее задание №1 (1-ый семестр);
- домашнее задание №2 (1-ый семестр);
- контрольное задание по КоП (2-ой семестр).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

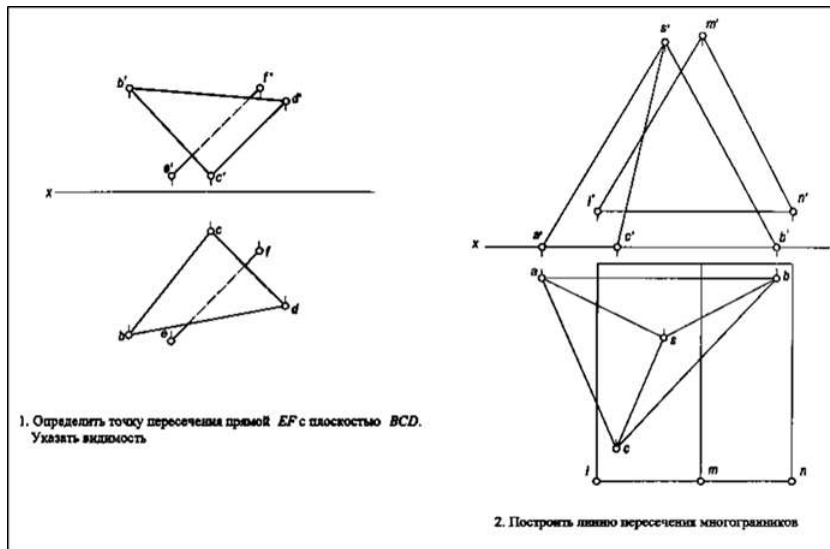
Контрольная работа №1.

Часть 1 по разделу 1 «Теория построения проекционного чертежа»

Перечень типовых контрольных вопросов

- Определить натуральную величину (НВ) отрезка
- Определить видимость прямых
- Определить точку пересечения прямой с плоскостью
- Определить расстояние от точки до плоскости
- Построить линию пересечения двух плоскостей
- Определить точки пересечения прямой с поверхностью
- Построить сечение поверхности (сферы, конуса, пирамиды и т.д.) плоскостью и определить его натуральную величину (НВ)
- Построить линию пересечения поверхностей.

Пример и состав типового задания



Контрольная работа №1.

Тема «Машиностроительные и архитектурно-строительные чертежи»

Часть 2 по разделу 2 «Основы разработки проектно-конструкторской документации»

Перечень типовых контрольных вопросов

- Как выполняется построение третьего вида детали?
- Правила выполнения полезных разрезов детали?
- Способы построения натуральной величины наклонного сечения детали?
- Правила простановки размеров на чертеже детали?
- Стандартные виды аксонометрических проекций?
- Как выполняется построение проекции окружности в прямоугольной изометрии?
- Как выполняется построение уклона, конусности на чертеже?
- Как называются оси, определяющие расположение основных несущих конструкций (стен и колонн)?
- Как называют расстояние между координационными осями в плане здания?
- Что принимаю за высоту этажа ($H_{эт}$) в жилых зданиях?
- Чему равен размер засечки? Какой толщины она изображается? Какой угол наклона к размерной линии?
- Насколько размерная линия должна выступать за крайние выносные линии?
- Каким образом обозначают отметки высоты на планах?
- В каких единицах указывают отметки высоты?
- Что чаще всего принимают в качестве нулевой отметки? Какие поясняющие надписи сопровождают обозначение нулевой отметки?
- Что называется планом здания?
- Каким образом изображают открытие дверных полотен на плане?
- Какие размеры проставляют на планах на первой внешней размерной линии, на второй и на третьей?
- Укажите размер стандартного строительного кирпича?
- Что такое четверть в кирпичной кладке? Укажите размеры четверти
- Расчет лестничного марша при построении разреза здания по лестнице

Пример и состав типового задания

Задача 1. Построить вид слева технической детали. Выполнить полезные разрезы. Нанести размеры.

Задача 2. Построить прямоугольную изометрию цилиндра с наклонным срезом.

Задача 3. По заданному фрагменту плана первого этажа здания построить разрез по лестничной клетке. Нанести необходимые размеры и высотные отметки.

1

М 1:2

По данной аксонометрии построить три проекции детали. Выполнить необходимые разрезы. Нанести размерные линии.

2

Построить прямоугольную изометрию усеченного цилиндра. М 1:1

3

По фрагменту плана здания построить разрез 1-1 первого этажа здания. Высота входной двери составляет 2,2м; размеры ступеней лестницы 150х300мм. М 1:100.

*Домашнее задание №1.
Тема «Поверхности»*

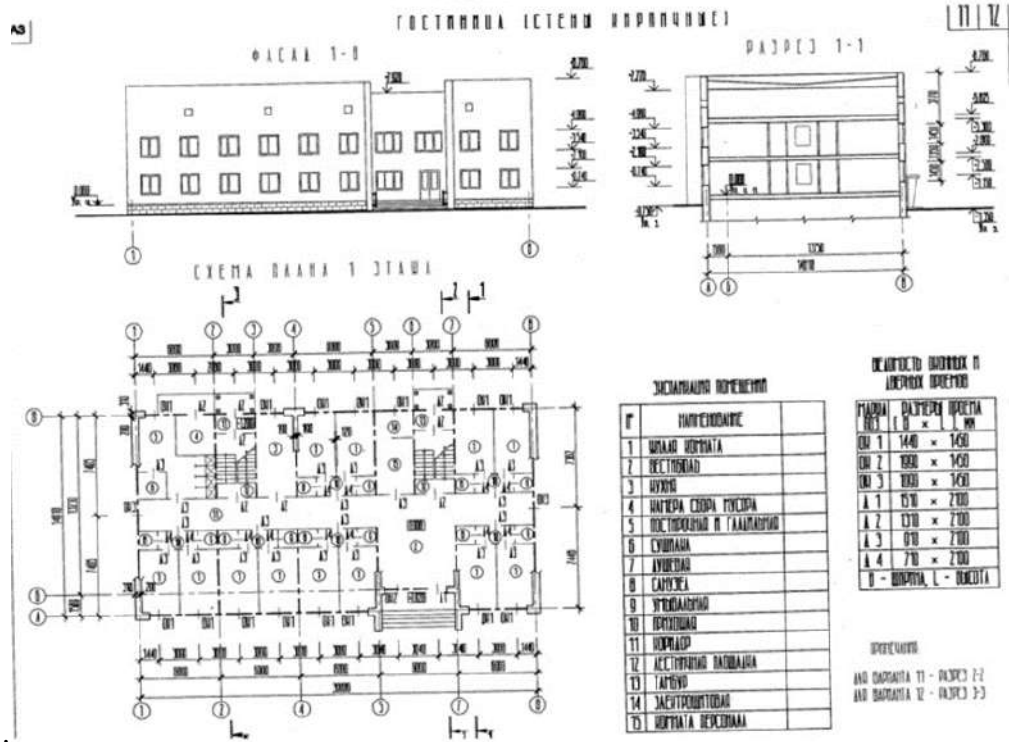
Пример и состав типового задания

Задача 1	Задача 2

Домашнее задание №2
Тема: «Архитектурно-строительный чертёж здания»

Пример и состав типового задания

Выполнить чертежи плана, фасада и разреза здания в соответствии с вариантом:

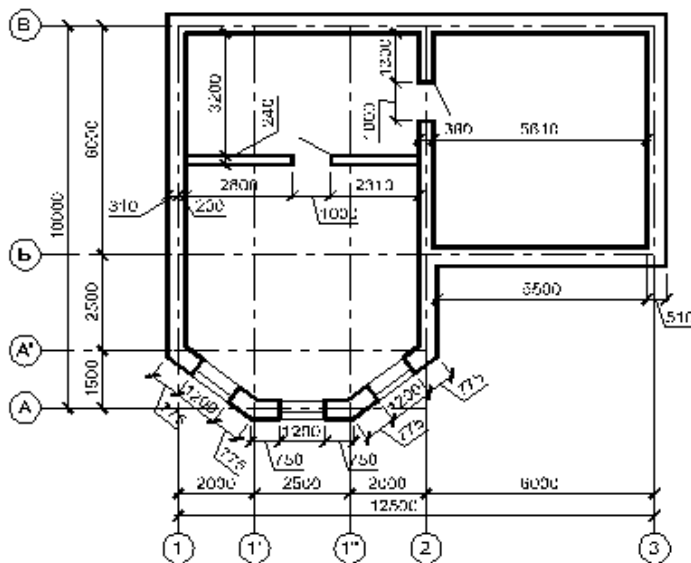


Контрольное задание по КоП.

Тема «Получение конструкторской документации на основании двухмерной модели (план здания)»

Пример и состав типового задания

План цокольного этажа



3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 1-ом семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы

Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий

Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультациями у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2-ом семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины

Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.14	Инженерная и компьютерная графика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Полежаев, Ю. О. Инженерная графика [Текст] : учебник для студентов, обучающихся по направлению "Строительство" / Ю. О. Полежаев. - Москва : Академия, 2011. - 411 с. : ил., табл. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 406 (12 назв.). - ISBN 978-5-7695-7992-9: 593.41	499

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Инженерная и компьютерная графика. Часть 2. Методы изображения в архитектурно-строительных и строительных чертежах: учебное пособие / Т. М. Кондратьева, Т. В. Митина, М. В. Царева, О. В. Крылова. — Москва: МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. — 123 с. — ISBN 978-5-7264-1846-9	https://www.iprbookshop.ru/76900.html
2	Инженерная графика : учебно-методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся бакалавриата по всем техн./матем. УГСН, УГСН 07.00.00, УГСН 20.00.00, УГСН 23.00.00, УГСН 09.00.00 / А. Ю. Борисова, И. М. Гусакова, Т. А. Жилкина, Е. А. Степура. — Москва: МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. — 103 с. — ISBN 978-5-7264-1881-0.	https://www.iprbookshop.ru/79884.html

3	Кондратьева, Т. М. Инженерная и компьютерная графика. Часть 1. Сборник типовых задач с решениями : задачник в слайдах для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство / Т. М. Кондратьева, М. В. Царева. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 270 с. — ISBN 978-5-7264-1518-5.	https://www.iprbookshop.ru/64534.html
4	Кондратьева, Т. М. Инженерная и компьютерная графика. Часть 1. Теория построения проекционного чертежа : учебное пособие / Т. М. Кондратьева, Т. В. Митина, М. В. Царева. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 290 с. — ISBN 978-5-7264-1234-4.	https://www.iprbookshop.ru/42898.html
5	Кондратьева, Т. М. Начертательная геометрия (Теория построения проекционного чертежа) [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т. М. Кондратьева, Т. В. Митина., Е. А. Гусарова ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (6,5Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - 1 эл. опт. диск. - (Начертательная геометрия). - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-7264-2132-2 (сетевой). - ISBN 978-5-7264-2287-9	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/45.pdf
6	Компьютерная графика (трехмерное моделирование) [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / [М. В. Царева [и др.] ; Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т., каф. кафедра начертательной геометрии и графики. - Электрон. текстовые дан. (3,1 Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - 1 эл. опт. диск. - (Строительство). - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-7264-2205-3 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-2204-6	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/90.pdf
7	Компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / [А. Ю. Борисова [и др.] ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (5,5Мб). - Москва: МИСИ-МГСУ, 2020. - 1 эл. опт. диск. - (Строительство). - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-7264-2347-0 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-2348-7	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/144.pdf
8	Теория построения проекционного чертежа [Электронный ресурс] : сборник задач для обучающихся 1-го курса всех направлений подготовки / [Т. М. Кондратьева и др.] ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т., Кафедра начертательной геометрии и графики. - 2-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 47 с.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. - (Инженерная графика). - ISBN 978-5-7264-1757-8	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/127.pdf

9	Кондратьева, Т.М; Борисова, А.Ю.; Знаменская, Е.П., Митина, Т.В. Инженерная графика : практикум / Моск. гос. строит. ун-т, Каф. начертательной геометрии и графики. - Москва: МГСУ, 2014.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Методички%202015/233.pdf
---	---	---

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Т. М. Кондратьева, Т. В. Митина, Е. А. Гусарова Общие правила оформления строительных чертежей: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся бакалавриата по всем техн. / матем. УГСН, по УГСН 07.00.00, по УГСН 20.00.00, реализуемым НИУ МГСУ - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2020/147.pdf
2	Георгиевский, О. В. Единые требования по выполнению строительных чертежей [Текст] : [справочное пособие для студентов средних и высших учебных заведений] / О. В. Георгиевский. - Изд. 5-е, испр. и перераб. - Москва : Архитектура-С, 2013. - 143 с. : ил., чертежи, табл. - Библиогр.: с. 140 (14 назв.). - Перечень стандартов ЕСКД: с. 129-130. - Перечень стандартов СПДС: с. 131-132. - ISBN 978-5-9647-0019-7
3	Основы компьютерной графики : методические указания к выполнению компьютерного практикума для обучающихся бакалавриата всех технических / математических УГСН, реализуемых НИУ МГСУ / сост. : Т. А. Жилкина, Е. П. Знаменская, Е. Л. Спирина. - Москва: МИСИ-МГСУ, 2020. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2020/95.pdf
4	Основы 3D-моделирования : методические указания к практическим занятиям и самостоятельным работам для обучающихся бакалавриата всех УГСН, реализуемых НИУ МГСУ / сост.: Е. Л. Спирина, Д. А. Ваванов, А. В. Иващенко. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020 http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2020/226.pdf

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.14	Инженерная и компьютерная графика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.14	Инженерная и компьютерная графика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p>

		<p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic</p>

<p>обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>(лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.15	Теория горения и взрыва

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Профессор	Д.ф.-м.н., профессор	Горев В.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теория горения и взрыва» является формирование компетенций обучающегося в области физических основ в процессах горения и взрыва, механизмов самовоспламенения и потухания различных систем, механизмов распространения горения и детонации.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Пожарная безопасность». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1.15 Определение параметров процессов горения и взрыва используя законы математических и естественных наук.
	ОПК-1.16 Определение потенциальной способности веществ к горению и взрыву, критические условия возникновения и невозможности горения и взрыва.
	ОПК-1.17 Описание процессов возникновения и распространения пожаров, а также теоретические основы прекращения горения.
ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления;	ОПК-2.1 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности для обеспечения безопасности человека и окружающей среды.
	ОПК- 2.14 Определение поражающих факторов горения и взрыва, а также определение температуры продуктов горения и параметров взрывных волн.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.15 Определение параметров процессов горения и взрыва используя законы математических и естественных наук.	Знает термодинамические системы и их равновесие. Знает законы термодинамики. Знает энтальпии продуктов образования веществ. Знает условия адиабатического теплового взрыва.
ОПК-1.16 Определение потенциальной способности веществ к горению и взрыву, критические условия возникновения и невозможности горения и взрыва.	Знает температуры самовоспламенения веществ. Знает цепные реакции. Знает нижний и верхний температурные пределы воспламенения жидкости. Имеет навыки (начального уровня) определения теплового эффекта реакции горения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.17 Описание процессов возникновения и распространения пожаров, а также теоретические основы прекращения горения.	Знает причины ускорения горения. Прохождение пламени через преграды. Знает детонационный режим распространения зоны реакции. Имеет навыки (начального уровня) определения количества разбавителя для прекращения горения.
ОПК-2.1 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности для обеспечения безопасности человека и окружающей среды.	Знает индивидуальные горючие вещества и индивидуальные взрывчатые вещества Знает концентрационные пределы распространения пламени. Имеет навыки (начального уровня) определения скорости выгорания жидкости (по вариантам) при турбулентной реакции выгорания.
ОПК- 2.14 Определение поражающих факторов горения и взрыва, а также определение температуры продуктов горения и параметров взрывных волн.	Знает параметры воздействия взрыва: максимальное давление взрыва, импульс положительной фазы. Имеет навыки (начального уровня) определения температуры и состава продуктов горения. Адиабатический замороженный состав. Равновесный состав.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачётных единиц (288 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Энергетика и термодинамика реакций	4	10	-	12	-	-	89	27	<i>Контрольная работа №1 (р.1-</i>

	горения									2) Домашнее задание №1 (р.1-3) Домашнее задание №2 (р.4)
2	Химическая кинетика реакций горения и взрыва. Цепной взрыв. Период индукции. Окисление водорода.	4	8	-	6	-				
3	Окисление углеводов и тепловой взрыв. Температура самовоспламенения. Реакторы идеального смешения и вытеснения.	4	8	-	6	-	-			
4	Распространение ламинарного пламени и предельные явления	4	6	-	8	-	-			
	Итого по 4 семестру	4	32	-	32	-	-	89	27	Экзамен 1
5	Диффузионное горение газов. Детонация	5	6	-	4	-	-			
6	Горение жидкостей и турбулентное горение газов	5	6	-	16	-	-	33	27	Контрольная работа №2 (р.6)
7	Горение в трубах и камерах. Явления взрыва.	5	4	-	12	-	-			
	Итого по 5 семестру	5	16	-	32	-	-	33	27	Экзамен 2
	Итого:	4-5	48	-	64	-	-	122	54	Экзамен 1 Экзамен 2

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Энергетика и термодинамика реакций горения	<p>Тема 1: Введение в предмет. Направление и самопроизвольность процесса. Устойчивость молекул и неустойчивость системы реагентов. Тепловой эффект реакции горения как разность энергий химических связей в молекулах продуктов и реагентов.</p> <p>Тема 2: Термодинамика горения. Термодинамические системы. Их равновесие. Энтальпия образования веществ из элементов при стандартных условиях.</p> <p>Тема 3: Энтропия и второй закон термодинамики. Свободная энергия Гиббса и направление процесса. Замороженный и равновесные составы.</p> <p>Тема 4: Продукты сгорания. Определение замороженного состава продуктов сгорания и замороженной адиабатической температуры. Равновесный состав и равновесная температура продуктов сгорания.</p> <p>Тема 5: Определение температуры продуктов сгорания</p>

		Определение температуры и состава продуктов сгорания с использованием состава по элементам.
2	Химическая кинетика реакций горения и взрыва. Цепной взрыв. Период индукции. Окисление водорода.	<p>Тема 6: Основы кинетики реакции горения. Активные столкновения. Энергия активации реакции и стерический фактор.</p> <p>Тема 7-8: Цепные и цепные разветвленные реакции. Образование активных частиц или зарождение цепи. Продолжение цепи, разветвление цепи. Образование конечных продуктов и образование новых активных центров. Обрыв цепи.</p> <p>Тема 9: Разветвленная цепная реакция. Период индукции. Критические условия. Реакция окисления водорода.</p>
3	Окисление углеводородов и тепловой взрыв. Температура самовоспламенения. Реакторы идеального смешения и вытеснения.	<p>Тема 8: Окисление углеводородов. Реакция окисления СО; углерода, гетерогенные реакции. Окисление углеводородов.. Цепной характер воспламенения углеводородов. Низкотемпературное, высокотемпературное окисление. Холодные пламена и стук в двигателях.</p> <p>Тема 9: Температура самовоспламенения. Адиабатический тепловой взрыв. Экзотермическая реакция, как автокаталитическая реакция. Преобразование Франка — Каменецкого. Совместное влияние выгорания компонентов и температуры на скорость реакции. Период индукции адиабатического взрыва. Стационарный тепловой взрыв вне адиабатических условий.</p> <p>Тема 10-11. Реакторы идеального смешения и вытеснения. Реактор идеального смешения, параметрический анализ размерной модели, бифуркационные кривые, связь между безразмерными и размерными моделями, определение границ зажигания, реактор идеального вытеснения</p>
4	Распространение ламинарного пламени и предельные явления	<p>Тема 12: Волновой режим распространения процесса горения. Пламя, как поверхность разрыва. Внутренняя структура волны горения. Тепловые и материальные потоки в зоне горения. Формула для нормальной скорости горения и её анализ.</p> <p>Тема 13-14: Условия горения. Влияние начальных условий на скорость горения (состав, температура, давление). Влияние физико-химических свойств горючей смеси на горение. Диффузионно-тепловая неустойчивость пламени. Стабилизация пламени. Концентрационные пределы горения. Гидродинамическая неустойчивость пламени.</p>
5	Диффузионное горение газов. Детонация	<p>Тема 15: Диффузионное горение газов. Высота ламинарного и турбулентного диффузионного факела. Температура вспышки, температурные пределы воспламенения жидкости. Температура самовоспламенения. Скорость выгорания жидкостей. Горение капель и пыли.</p> <p>Тема 16: Детонация. Ускорение дефлаграционного горения и переход горения в детонацию.</p> <p>Тема 17: Прохождение пламени и возобновление детонации.</p>
6	Горение жидкостей и турбулентное горение газов	<p>Тема 18: Горение жидкости. Температурные пределы горения жидкостей.</p> <p>Тема 19-20: Горение в турбулентном потоке. Возникновение и характеристики турбулентного движения.</p>

		Влияние турбулентности на интенсивность процессов переноса и на горение. Зависимость скорости турбулентного горения от характеристик турбулентности.
7	Горение в трубах и камерах. Явления взрыва.	Тема 21: Горение в камерах и трубах Горение и взрывы в трубах, аппаратах, зданиях. Тема 22: Взрывные явления. Природа взрывных явлений, газодинамические параметры при взрывах, воздействие взрывов. Квазистатический и волновой взрывы. Взрывные волны детонационного происхождения, ударный фронт. Взрывные волны от дефлаграционных взрывов Параметры воздействия взрыва: максимальное давление во взрывной волне, импульс волны, профиль волны. Бризантное и фугасное действие взрыва.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Энергетика и термодинамика реакций горения	Тема 1: Определение параметров состояния замороженных равновесных продуктов горения (температура, состав). Тема 2-4. Изучение методики расчета температурных характеристик; оценка состава продуктов горения; проведение расчета по предложенным вариантам. Тема 5-6: Определение констант равновесия элементарных актов химических реакций горения.
2	Химическая кинетика реакций горения и взрыва. Цепной взрыв. Период индукции. Окисление водорода.	Тема 7: Расчет скорости реакций. Изучение расчетных методов оценки скорости реакции исходя из природы веществ, температуры и давления. Тема 8: Определение размерностей констант скоростей реакций. Тема 9. Определение порядка реакции по кинетическим уравнениям реакций.
3	Окисление углеводородов и тепловой взрыв. Температура самовоспламенения. Реакторы идеального смешения и вытеснения.	Тема 10: Преобразование Франка-Каменецкого. Приближенный метод расчета диффузионного потока к химически реагирующей поверхности Тема 11: Определение периода индукции и температуры самовоспламенения. Тема 12: Изучение методики определения температуры самовоспламенения; временные характеристики достижения воспламенения.
4	Распространение ламинарного пламени и предельные явления	Тема 13-16: Определение скорости и пределов распространения пламени.
5	Диффузионное горение газов. Детонация	Тема 17: Определение критической энергии зажигания и инициирование детонаций. Тема 18: Критические диаметры для прохождения пламени и возобновление детонации. Критерии оценки критических диаметров детонации в завис
6	Горение жидкостей и турбулентное горение газов	Тема 19: Определение температурных пределов горения жидкостей. Порядок определения температурных пределов горения;

		<p>решение задач по предложенным вариантам. Тема 20-21: Определение скорости выгорания жидкости. Порядок определения скорости выгорания жидкости; решение задач по предложенным вариантам. Тема 22-23: Определение турбулентной скорости горения. Порядок определения турбулентной скорости горения; решение задач по предложенным вариантам. Тема 24: Предельная скорость горения в заданных условиях. Порядок определения предельной скорости горения в заданных условиях; решение задач по предложенным вариантам. Тема 25: Определение скорости горения аэровзвесей по экспериментальным результатам $\frac{\Delta P}{\Delta t}_{max}$. Тема 26: Порядок определения скорости горения аэровзвесей по экспериментальным результатам; решение задач по предложенным вариантам.</p>
7	Горение в трубах и камерах. Явления взрыва.	<p>Тема 27: Определение характеристик внутреннего взрыва в замкнутом объеме. Тема 28: Определение характеристик внутреннего взрыва в разгерметизированном объеме Тема 29: Определение характеристик внутреннего взрыва в свободном пространстве. Тема 30-32: Сравнение параметров взрыва для дефлаграционного взрыва и детонационных взрывов газов и конденсированных взрывоопасных веществ.</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Энергетика и термодинамика реакций горения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Химическая кинетика реакций горения и взрыва. Цепной взрыв. Период индукции. Окисление водорода.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

3	Окисление углеводородов и тепловой взрыв. Температура самовоспламенения. Реакторы идеального смешения и вытеснения.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Распространение ламинарного пламени и предельные явления	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Диффузионное горение газов. Детонация	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Горение жидкостей и турбулентное горение газов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
7	Горение в трубах и камерах. Явления взрыва.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.15	Теория горения и взрыва

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает термодинамические системы и их равновесие.	1	Экзамен 1
Знает законы термодинамики.	1	Экзамен 1
Знает энтальпии продуктов образования веществ.	2	Экзамен 1
Знает условия адиабатического теплового взрыва.	1	Экзамен 1
Знает температуры самовоспламенения веществ.	2	Экзамен 1
Знает цепные реакции.	2	Экзамен 1
Знает нижний и верхний температурные пределы воспламенения жидкости.	2,3	Экзамен 1
Имеет навыки (начального уровня) определения теплового эффекта реакции горения	1,2,3	Домашнее задание №1
Знает причины ускорения горения. Прохождение пламени через преграды.	6	Экзамен 2

Знает детонационный режим распространения зоны реакции.	6	Экзамен 2
Имеет навыки (начального уровня) определения количества разбавителя для прекращения горения.	4	Домашнее задание №2
Знает индивидуальные горючие вещества и индивидуальные взрывчатые вещества	4	Экзамен 2
Знает концентрационные пределы распространения пламени	5	Экзамен 2
Имеет навыки (начального уровня) определения скорости выгорания жидкости (по вариантам) при турбулентной реакции выгорания.	6	Контрольная работа №2
Знает параметры воздействия взрыва: максимальное давление взрыва, импульс положительной фазы	7	Экзамен 2
Имеет навыки (начального уровня) определения температуры и состава продуктов горения. Адиабатический замороженный состав. Равновесный состав	1,2	Контрольная работа №1

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- экзамен 1 (в 4 семестре)

- экзамен 2 (в 5 семестре)

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена 1 в 4 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Энергетика и термодинамика реакций горения	1. Атомы, молекулы, химические связи и химические соединения. Устойчивые молекулы и неустойчивые частицы. Потенциальная энергия между

		<p>двумя частями молекулы. Энергия связи в молекуле.</p> <p>2. Низкотемпературное окисление углеводородов в воздухе (500-750оK). Отрицательный температурный коэффициент.</p> <p>3. Тепловой эффект реакции из энергии связей в продуктах реакции и исходных реагентах. Резонансная энергия.</p> <p>4. Особенности окисления углеводородов при переходных температурах. 750оK<T<1100оK.</p> <p>5. Химическая реакция как перегруппировка атомов, связанная с разрывом связей реагентов и образованием новых связей продуктов. Устойчивость отдельных связей и молекул реагентов и неустойчивость системы реагентов в целом.</p> <p>6. Особенности окисления углеводородов при высоких температурах (T>1100оK). Роль строения молекулы углеводорода в количестве атомов H, образующихся при термическом распаде углеводорода. Сравнение октана и изооктана.</p> <p>7. Индивидуальные горючие вещества и индивидуальные взрывчатые вещества.</p> <p>8. Адиабатический тепловой взрыв. Максимальная скорость реакции.</p> <p>9. Термодинамические системы. Их равновесие. Виды энергии.</p> <p>10. Преобразование Франка-Каменецкого и период индукции при адиабатическом тепловом взрыве.</p> <p>11. Первый закон термодинамики. Функция состояния системы. Внутренняя энергия и энтальпия. Процессы V=const, теплоемкость при постоянном объеме. Максимальное давление взрыва в герметичном сосуде.</p> <p>12. Условия адиабатического теплового взрыва.</p>
2	<p>Химическая кинетика реакций горения и взрыва. Цепной взрыв. Период индукции. Окисление водорода.</p>	<p>13. Энтальпия как функция состояния. Процесс p=const. Теплоемкость Cp. Степень расширения при горении в условиях p=const.</p> <p>14. Неадиабатический тепловой взрыв. Критические условия.</p> <p>15. Энтальпия образования веществ из элементов при стандартных условиях. Тепловой эффект реакции при p=const и V=const.</p> <p>16. Температура самовоспламенения при неадиабатическом тепловом взрыве, ее зависимость от условий опыта.</p> <p>17. Энтропия и второй закон термодинамики. Изменение энтропии в изолированной системе. Свободная энергия Гиббса и ее изменение в подсистеме при p=const, T=const.</p> <p>18. Критический саморазогрев при неадиабатическом тепловом взрыве, отличие от адиабатического теплового взрыва.</p> <p>19. Замороженный и равновесный состав продуктов сгорания. Роль эндотермических реакций в достижении равновесия в продуктах сгорания. Константы равновесия.</p> <p>20. Экспериментальные методы определения температуры самовоспламенения.</p> <p>21. Баланс энтальпии и внутренней энергии при горении в условиях p=const и V=const.</p>

		<p>22. Учет диссоциации.</p> <p>23. Реакция водяного пара. Ее роль при установлении термодинамического равновесия.</p> <p>24. Уравнение и механизмы химических реакций, и их взаимосвязь. Закон действующих масс. Многостадийные реакции.</p> <p>25. Особенности распада отдельной молекулы ацетилена. Устойчивость всех связей в молекуле ацетилена и возможность взрывного распада молекул C_2H_2. Взрыв ацетиленовых баллонов.</p> <p>26. Частота столкновений молекул и других частиц. Роль двойных столкновений и активные частицы, атомы и радикалы. Роль тройных столкновений.</p>
3	<p>Окисление углеводородов и тепловой взрыв.</p> <p>Температура самовоспламенения.</p> <p>Реакторы идеального смешения и вытеснения.</p>	<p>27. Полуостров воспламенений при окислении водорода.</p> <p>28. Активные столкновения. Закон Аррениуса. Энергия активации химического процесса. Стерический фактор.</p> <p>29. Устойчивость молекулы аммиачной селитры и возможность взрыва аммиачной селитры.</p> <p>30. Цепные реакции. Зарождение, продолжение и обрыв цепи. Реакция $H_2 + Cl_2 = 2HCl$.</p> <p>31. Оценка теплоты образования веществ из элементов на основании энергии связей. Пример.</p> <p>32. Разветвленные цепные реакции. Вырожденное разветвление цепей. Критические условия саморазгона цепной разветвленной реакции.</p> <p>33. Максимальное давление взрыва при условии $V = const$. Сравнить взрыв газа и пыли.</p> <p>34. Период индукции при цепном взрыве.</p> <p>35. Степень расширения продуктов реакции горения при условии $p = const$. Сравнить случай горения газов и пылей</p> <p>36. Реакция окисления водорода. Три предела воспламенения.</p> <p>37. Тепловая скорость движения молекул. Распределение Максвелла. Среднеквадратичная скорость и закон равномерного распределения энергии.</p> <p>38. Окисление CO. Цепной характер окисления. Роль водяных паров и водорода при окислении CO. Общие правила окисления углеводородов.</p> <p>39. Частота двойных столкновений. Длина свободного пробега и время между столкновениями.</p> <p>40. Горения угля. Гетерогенные реакции. Диффузионная и кинетическая области горения. Явления переноса импульса, энергии, вещества. Коэффициенты вязкости, температуропроводности и теплопроводности, диффузии.</p>
4	<p>Распространение ламинарного пламени и предельные явления</p>	<p>41. Химические связи в молекуле. Энергия химических связей и устойчивость молекул.</p> <p>42. Экзотермические и эндотермические реакции и изменение энергии связей при переходе от реагентов к продуктам реакции.</p> <p>43. Индивидуальные горючие вещества и индивидуальные взрывчатые вещества.</p> <p>44. Термодинамические системы и виды энергии, которыми обладает система.</p>

		<p>45. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики для быстрых реакций.</p> <p>46. Процессы горения в условиях $V = \text{const}$, теплоемкость C_V и максимальное давление при горении в условиях $V = \text{const}$.</p> <p>47. Энтальпия как функция состояния. Процесс горения в адиабатических условиях и $P = \text{const}$.</p> <p>48. Степень расширения при горении в условиях $P = \text{const}$. Теплоемкость C_p.</p> <p>49. Энтальпия образования веществ из элементов при стандартных условиях. Тепловой эффект как мера нагрева продуктов сгорания от T_0 до T_v. Определение теплового эффекта при стандартных условиях Q_v и Q_p.</p> <p>50. Зависимость теплового эффекта от начальных условий, отличных от стандартных.</p> <p>51. Энтропия и второй закон термодинамики. Изменение энтропии в изолированной системе. Свободная энергия Гиббса и её изменение в системе при $P = \text{const}$, $T = \text{const}$.</p> <p>52. Стремление системы к равновесию. Тождественность условий $\Delta S > 0$ для полной системы и $\Delta G < 0$ для подсистемы.</p> <p>53. Замороженный и равновесный составы продуктов сгорания. Роль эндотермических реакций в достижении равновесия в продуктах сгорания при высокой температуре. Константы равновесия.</p> <p>54. Тепловое движение молекул. Распределение скоростей молекул при равновесии системы. Эквивалентность механической (кинетической) энергии молекул тепловой внутренней энергии.</p> <p>55. Балансовое уравнение химической реакции и действительные механизмы протекания реакций. Элементарный акт реакции. Многостадийность химических реакций.</p> <p>56. Частота столкновений молекул и других частиц. Роль двойных столкновений и активные частицы: атомы и радикалы.</p>
--	--	--

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена 2 в 5 семестре.

5	Диффузионное горение газов. Детонация	<p>1. Активные столкновения. Закон Аррениуса. Энергия активации химического процесса. Стерический фактор.</p> <p>2. Цепные реакции. Зарождение, продолжение и обрыв цепи. Роль тройных столкновений. Реакция $H_2 + Cl_2 = 2HCl$.</p> <p>3. Разветвленные цепные реакции. Критические условия саморазгона цепной разветвленной реакции.</p> <p>4. Адиабатический тепловой взрыв. Максимальная скорость реакции. Глубина выгорания при достижении максимальной скорости реакции.</p> <p>5. Тепловой взрыв. Преобразование Д.А. Франка-Каменецкого. Период индукции.</p> <p>6. Температура самовоспламенения. Роль</p>
---	---------------------------------------	---

		<p>физических и аппаратных факторов. Предвзрывнойразогрев.</p> <p>7. Явления молекулярного переноса импульса, энергии и вещества. Коэффициенты переноса: вязкости, температуропроводности и диффузии.</p> <p>8. Окисление водорода. Полуостров воспламенений.</p> <p>9. Окисление СО. Цепной характер окисления. Роль водяных паров и водорода при окислении СО.</p> <p>10. Химический реактор идеального смешения. Режимы работы реактора.</p> <p>11. Тепловой механизм распространения ламинарного пламени. Структура потока, распределение температуры и концентрации в зоне, прилегающей к пламени. Зоны прогрева и химической реакции.</p> <p>12. Нормальная скорость ламинарного пламени. Анализ формулы для определения ламинарной скорости. Толщина пламени и время пребывания частиц в зоне горения.</p> <p>13. Зависимость скорости горения от начальных условий (P_0, T_0, состав смеси).</p> <p>14. Концентрационные пределы распространения пламени. Критический тепловой эффект. Критическая температура. Зависимость пределов от начальной температуры.</p> <p>15. Влияние свойств разбавителей на скорость горения. Влияние энергетики горения на скорость горения, влияние химической кинетики на скорость горения. Флегматизаторы и ингибиторы горения.</p> <p>16. Диффузионное горение газов. Высота факела при ламинарном и турбулентном режимах диффузионного горения.</p>
6	<p>Горение жидкостей и турбулентное горение газов</p>	<p>17. Горение жидкостей как диффузионное горение паров жидкости с окружающим воздухом.</p> <p>18. Состав паров над поверхностью жидкости в зависимости от температуры и условий тепломассопереноса на поверхности жидкости. Насыщенные и ненасыщенные пары. Кипение жидкостей.</p> <p>19. Нижний и верхний температурные пределы воспламенения жидкости. Температура вспышки и температура воспламенения жидкости. Влияние мощности источника зажигания на возможностьподжига жидкости.</p> <p>20. Скорость выгорания жидкости. Стационарный режим выгорания жидкости. Тепловые потоки к поверхности жидкости.</p> <p>21. Зависимость скорости выгорания жидкости от свойств жидкости ($T_{кип}$, Q) и от размеров очага горения.</p> <p>22. Определение скорости выгорания для различных режимов в зависимости от размера очага горения или от числа Галилея.</p> <p>23. Определение турбулентной скорости выгорания жидкости по известной скорости выгорания при другом режиме, в частности при ламинарном режиме выгорания.</p>

		<p>24. Горение углерода. Гетерогенные реакции. Диффузионная и кинетическая области горения углерода. Раздувание горения. Почему углерод не коптит?</p> <p>25. Детонационный режим распространения зоны реакции. Детонация Чепмена-Жуге. Адиабата Гюгоньо. Анализ режимов горения согласно кривой Гюгоньо.</p> <p>26. Неустойчивость детонационного фронта. Размер детонационных ячеек как характеристика реакционной способности смеси. Влияние размера ячеек на пределы детонации и на величину энергии инициирования.</p> <p>27. Турбулентное течение жидкости. Основные характеристики турбулентности. Турбулентное число Re, интегральный масштаб и пульсационная составляющая скорости турбулентного течения. Спектр турбулентности. Колмогоровские масштабы.</p> <p>28. Предельные скорости турбулентного горения при высоком и низком уровне турбулентности. Критерий Карловица.</p> <p>29. Сферическое пламя в закрытом сосуде. Махе-эффект.</p> <p>30. Горение в трубе закрытой с обоих концов; горение от открытого конца, горение от закрытого конца. Влияние сужения системы на характер горения.</p> <p>31. Особенности горения взрывопожароопасных пылей. Влияние размера частиц.</p> <p>32. Влияние турбулентности на горение пылей. Максимальное давление взрыва пылей. Максимальный темп роста давления при взрыве пылей. Правило корня кубического.</p> <p>33. Причины ускорения горения. Прохождение пламени через преграды.</p> <p>34. Подавление ускорения при разрыве пламени и при истечении части горячих продуктов горения в атмосферу.</p>
7	Горение в трубах и камерах. Явления взрыва.	<p>35. Квазистатический и волновой взрывы. Взрывы в ограниченном и свободном пространстве.</p> <p>36. Взрывные волны, генерированные детонацией и дефлаграцией облака.</p> <p>37. Параметры воздействия взрыва: максимальное давление взрыва, импульс положительной фазы.</p> <p>38. Отрицательная фаза волны. Бризантное и фугасное действие взрыва. Понятие тротилового эквивалента.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. *Перечень форм текущего контроля:*

- контрольная работа №1(р.1-2) в 4 семестре;
- домашнее задание №1(р.1-3) в 4 семестре;
- домашнее задание №2 (р.4) в 4 семестре
- контрольная работа №2 (р.6) в 5 семестре.

2.2.2. *Типовые контрольные задания форм текущего контроля*

Контрольная работа №1 по теме: «Определение температуры и состава продуктов горения. Адиабатический замороженный состав. Равновесный состав».

Перечень типовых задач для решения в рамках контрольной работы №1:

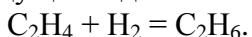
Задача 1. Определить температуру и состав продуктов сгорания капле циклогексана в воздухе $\alpha=0,9$ с учетом реакции водяного пара.

Задача 2. Определить концентрацию окислов азота при горении H_2 + воздух $\alpha=1,5$.

Задача 3. Определить температуру и состав горячих продуктов при горении смеси 18г «С» и 48 г CH_4 на 1 м³ смеси с воздухом $T_0=-25$ °С.

Задача 4. Определить температуру и состав продуктов реакции горения пыли вещества С – 39%, Н – 8,7%, О-52,3% $\alpha=1,2$.

Задача 10. Определите теплоту гидратации этилена, используя результаты предыдущей задачи:



Домашнее задание №1 по теме: «Тепловой эффект реакции»

Перечень типовых задач:

Задача 1.

Определить тепловой эффект реакции горения жидкого бензола (по вариантам) по энергии связей и по энтальпиям образования $T_0=T_{cr}$. Определить температуру и состав продуктов сгорания для этой смеси с воздухом для $\alpha=1,2$ с определением NO с $\alpha=0,875$ с учетом реакции водяного пара и с $\alpha=1$ замороженный состав.

Задача 2.

Определить тепловой эффект реакции горения циклогексана (по вариантам) по энергии связей и по энтальпиям образования $T_0=T_{cr}$. Определить температуру и состав продуктов сгорания для этой смеси с воздухом для $\alpha=1,25$ (по вариантам) с определением NO с $\alpha=0,8$ (по вариантам) с учетом реакции водяного пара и с $\alpha=1$ замороженный состав.

Домашнее задание №2 по теме: «Ламинарное горение жидкости»

Перечень типовых задач:

Задача 1.

Определить скорость ламинарного горения и толщину пламени для смеси углеводород + воздух (по вариантам), выделить зону прогрева, зону окисления и зону догорания.

Задача 2.

Определить температуру и состав продуктов горения жидкого углеводорода (по вариантам) на нижнем концентрационном пределе горения. Определить какое количество разбавителя (по вариантам) необходимо добавить для прекращения горения.

Контрольная работа №2 по теме: «Турбулентное горение»

Перечень типовых задач:

Задача 1.

Определить скорость выгорания жидкости (по вариантам) при турбулентной реакции выгорания.

Задача 2.

Оценить предельную скорость турбулентного горения в условиях загроможденного пространства (по вариантам вещество, размеры помещения, % загроможденности)

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 4 и 5 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы

Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.15	Теория горения и взрыва

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Теория горения и взрыва [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. А. Горев ; Моск. гос. строит. ун-т. - М. : МГСУ, 2010. - 199 с. : ил., [11] табл. - Библиогр.: с. 198. - 220.94 р.	30

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Сазонов В.Г. Основы теории горения и взрыва : учебное пособие / Сазонов В.Г.. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2012. — 167 с.	http://www.iprbookshop.ru/46499.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Методические указания к выполнению самостоятельных, контрольных работ и домашних заданий по дисциплине «Теория горения и взрыва» / . — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 38 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/23731.html

Согласовано:
НТБ

25 ИЮН 2021
дата

 Гальдус Л. Ю.
Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.15	Теория горения и взрыва

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.15	Теория горения и взрыва

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p>

		<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор</p>

<p>ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>№ 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.16	Ноксология

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Доцент	К.т.н.	Челекова Е.Ю.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Ноксология» является формирование компетенций обучающегося в области определения совокупного действия опасностей, принципов их минимизации и основ защиты от них.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Пожарная безопасность. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
	УК-8.2 Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления;	ОПК-2.1 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности для обеспечения безопасности человека и окружающей среды.
	ОПК-2.4 Проведение анализа риска по защите человека от опасностей техногенного и природного характера, определение угрозы окружающей среде от опасностей техногенного и природного характера.
	ОПК-2.5 Методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания.
	ОПК-2.6 Идентификация основных опасностей среды обитания человека, оценка риска их реализации; порядок выбора методов защиты от опасностей и способов обеспечения комфортных условий жизнедеятельности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	Знает основные понятия опасностей различного происхождения, причины их возникновения и реализации. Имеет навыки (основного уровня) определения и выявления различного рода опасностей для жизнедеятельности человека.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-8.2 Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	Знает закон толерантности. Имеет навыки (начального уровня) определения предельно-допустимых концентраций расчётным методом.
ОПК-2.1 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности для обеспечения безопасности человека и окружающей среды.	Знает системы мониторинга опасностей и их источников возникающих в процессе проведения профессиональной деятельности. Знает показатели негативного влияния опасностей возникающих в профессиональной деятельности.
ОПК-2.4 Проведение анализа риска по защите человека от опасностей техногенного и природного характера, определение угрозы окружающей среде от опасностей техногенного и природного характера.	Знает основные способы достижения техносферной безопасности. Знает способы минимизации опасностей. Имеет навыки (начального уровня) расчета и определения индивидуальной защиты работающих и населения от опасностей в техносфере.
ОПК-2.5 Методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания.	Знает способы составления «поля» опасностей. Имеет навыки (основного уровня) составления паспорта опасностей
ОПК-2.6 Идентификация основных опасностей среды обитания человека, оценка риска их реализации; порядок выбора методов защиты от опасностей и способов обеспечения комфортных условий жизнедеятельности.	Знает классификацию опасностей по различным параметрам. Имеет навыки (основного уровня) проведения количественной оценки и нормирования опасностей. Имеет навыки (начального уровня) оценки условий жизнедеятельности человека по различным факторам.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КолП	КРП	СР		К
1	Теоретические основы ноксологии	6	6		4			58	18	<i>Домашнее задание №1 (р.1), Домашнее задание №2 (р.3), Контрольная работа (р.2-3)</i>
2	Современный мир опасностей	6	4		6					
3	Основы защиты от опасностей. Мониторинг опасностей.	6	6		6					
Итого:		6	16		16			58	18	<i>Зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Теоретические основы ноксологии	<p>Тема 1: Введение в ноксологию. Становление и развитие учения о человеко- и природозащитной деятельности. Принципы и понятия ноксологии.</p> <p>Тема 2: Опасности в техносфере Опасность, условия ее возникновения и реализации. Закон толерантности, опасные и чрезвычайно опасные воздействия. Поля опасностей.</p> <p>Тема 3: Нормирование и оценка опасностей. Качественная классификация (таксономия) опасностей. Количественная оценка и нормирование опасностей. Идентификация опасностей техногенных источников.</p>
2	Современный мир опасностей	<p>Тема 4: Классификация опасностей. Классификация опасностей по происхождению (естественные и естественно-техногенные опасности, антропогенные и антропогенно-техногенные опасности; техногенные опасности), классификация по характеру воздействия; классификация по времени.</p> <p>Тема 5: Воздействие опасностей. объект воздействия при реализации опасности, возможные последствия воздействия опасности.</p>
3	Основы защиты от	Тема 6: Безопасность объекта защиты.

	опасностей. Мониторинг опасностей.	<p>Понятие «безопасность объекта защиты». Основные направления достижения техносферной безопасности. Коллективная и индивидуальная защита работающих и населения от опасностей в техносфере.</p> <p>Тема 7: Мониторинг и снижение опасностей. Минимизация антропогенно-техногенных опасностей. Системы мониторинга (мониторинг источников опасностей, здоровья работающих и населения, окружающей среды). Показатели негативного влияния опасностей.</p> <p>Тема 8: Последствие воздействия опасностей. Потери от опасностей в быту, на производстве и в селитебных зонах. Потери от чрезвычайных опасностей. Смертность населения от внешних причин.</p>
--	------------------------------------	---

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Теоретические основы ноксологии	<p>Тема 1: Анализ опасности в техносфере:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Закон толерантности. – Классификация опасностей. Первичный анализ опасности. Составление паспорта опасности.
2	Современный мир опасностей	<p>Тема 2: Методы оценки опасности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта (по концентрации CO). – Оценка качества питьевой воды
3	Основы защиты от опасностей. Мониторинг опасностей.	<p>Тема 3: Защита населения от опасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Расчёт СПЖ (средняя продолжительность жизни) населения, проживающего на территории, загрязнённой радионуклидами. – Установление ПДК расчётным методом. – Определение возможных доз облучения на производстве и допустимого времени пребывания людей на радиоактивно-зараженной местности.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Теоретические основы ноксологии	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Современный мир опасностей	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Основы защиты от опасностей. Мониторинг опасностей.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту) а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.16	Ноксология

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные понятия опасностей различного происхождения, причины их возникновения и реализации.	1,2	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) определения и выявления различного рода опасностей для жизнедеятельности человека.	1	Домашнее задание №1
Знает закон толерантности.	1	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) определения предельно-допустимых концентраций расчётным методом.	3	Зачет
Знает системы мониторинга опасностей и их источников возникающих в процессе проведения	3	Контрольная работа

профессиональной деятельности.		
Знает показатели негативного влияния опасностей возникающих в профессиональной деятельности.	3	Зачет
Знает основные способы достижения техносферной безопасности.	3	Зачет
Знает способы минимизации опасностей.	2,3	Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) расчета и определения индивидуальной защиты работающих и населения от опасностей в техносфере	3	Домашнее задание №2
Знает способы составления «поля» опасностей.	1	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) составления паспорта опасностей	1	Зачет
Знает классификацию опасностей по различным параметрам.	1	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) проведения количественной оценки и нормирования опасностей.	1	Домашнее задание №1
Имеет навыки (начального уровня) оценки условий жизнедеятельности человека по различным факторам.	3	Домашнее задание №2

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- Зачет.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в б семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
---	---------------------------------	-------------------------

1	Теоретические основы ноксологии	<p><u>Вопросы:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение понятия «техносфера». 2. В чем состоят основные различия мира опасностей на разных этапах развития человечества? 3. Перечислите основные принципы ноксологии. 4. Сформулируйте сущность принципа антропоцентризма и природоцентризма. 5. Назовите основные понятия ноксологии. 6. Сформулируйте закон толерантности. 7. Каковы критерии квантификации опасностей? 8. В чем суть понятия «поле опасностей»? 9. Какие процессы определяют взаимодействие человека и природной среды (биосферы)? 10. Опасности среды обитания <p><u>Задание:</u> Составить паспорт опасности (по виду опасности: разгерметизация трубопровода в природной среде, пожар в насосном зале, падение давления в трубопроводе, неисправность технологического оборудования и т.д.)</p>
2	Современный мир опасностей	<p><u>Вопросы</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Дайте характеристику этапам развития природозащитной деятельности в России. 12. Перечислите системы безопасности в России, действующие в сфере человеко- и природозащиты. 13. Что такое ПДВ, ПДК, ПДУ и их определение. 14. Опишите характерные виды потоков взаимодействия человека с окружающей средой. 15. Какова таксономия опасностей? 16. Опасности, возникающие в лито-, гидро-, атмосфере 17. Факторы, определяющие устойчивость биосферы 18. Характеристика антропогенных опасностей <p><u>Задание:</u> Определить ПДК (по вариантам: ацетона, бензилового спирта, изовалериановой кислоты, гексана, глицерина, диоксина, диэтиламина, анилина, уксусного ангидрида, три-хлорэтилена) в воздухе рабочей зоны по физико-химическим характеристикам.</p>
3	Основы защиты от опасностей. Мониторинг опасностей.	<ol style="list-style-type: none"> 19. Сформулируйте сущность принципа возможности создания качественной техносферы. 20. Сформулируйте сущность принципа выбора путей реализации безопасного техносферного пространства. 21. Сформулируйте сущность принципа существования внешних негативных воздействий. 22. Что такое приемлемый риск?

		23. Методы оптимизации антропогенных опасностей 24. Мониторинг состояния биосферы
--	--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа №1 (раз.2-3);
- домашнее задание №1 (раз.1);
- домашнее задание №2 (раз.3);

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа №1 (раз.2-3) по теме: «Опасности, их мониторинг и минимизация»

Примерные вопросы для проведения контрольной работы:

1. В чем состоит причина возникновения антропогенных опасностей?
2. Перечислите локально действующие на человека техногенные опасности.
3. Каковы техногенные воздействия на гидросферу?
4. В чем состоят основные техногенные воздействия на литосферу?
5. Дайте определение понятия «естественно-техногенная опасность».
6. Что входит в понятие «безопасность объекта защиты»?
7. Назовите варианты взаимного расположения опасных зон и зон пребывания человека.
8. Назовите способы защиты от глобальных опасностей.
9. Назовите виды мониторинга источников опасностей объектов экономики.
10. В чем суть учения о техносферной безопасности?

Домашнее задание №1 (раз.1) по теме: «Количественная оценка опасности: оценка риска».

Перечень типовых задач, для выполнения Домашнего задания №1 (раз.1):

Задача 1. Ежегодно неестественной смертью гибнет около 213 тыс. человек. Определить индивидуальный риск гибели жителя страны при населении в 142 млн. человек.

Задача 2. Опасность гибели человека на производстве реализовалась в 2010 году 2 тыс. раз., а в 2011 году 3 тыс.раз. Определить индивидуальный риск погибших на производстве при условии, что всего работающих 50 млн. человек.

Задача 3. Определить риск пострадавших и погибших в дорожно-транспортном происшествии (ДТП), если известно, что в 2012 году травмировалось в ДТП 280 тыс. человек, а погибло 28 тыс. при населении 142 млн. человек.

Задача 4. Используя данные индивидуального риска смертельного исхода в год для населения России и Молдовы (относительные данные приведены за 2011- 2012 год, считать, что в Молдове проживает 3,6 млн. человек), определите свой индивидуальный риск фатального исхода на конкретный год.

При этом можно субъективно менять коэффициенты и набор опасностей.

Домашнее задание №2 (раз.3) по теме: «Оценка условий жизнедеятельности человека по факторам вредности и травмоопасности».

Типовое задание, для выполнения Домашнего задания №2 (раз.3):

Определите величину сокращения продолжительности жизни и величину риска гибели мастера (инженера) участка виброуплотнения и термообработки стержневых смесей литейного цеха. Вентиляция в цехе работает неэффективно. Печи индукционного нагрева работают на частоте 3,0 МГц с интенсивностью поля, превышающей ПДУ более чем в 5 раз. Вибрация на рабочем месте мастера превышает допустимую на 15 дБ. Уровень шума превышает допустимый на 18 дБА.

Интенсивность теплового потока на рабочем месте составляет 1 кВт/м² (норма – 0,35 кВт/м²).

Запыленность алюминиевой и магниевой пылью (2-й класс опасности, без особого действия), загазованность воздуха рабочей зоны парами аммиака, ацетона, окисью углерода (3-й класс опасности, влияет на репродуктивную функцию) превышает ПДК в 9 раз.

Мастер живет за городом, куда добирается на электричке и автобусе в течение 2 часов. Дом его расположен около железнодорожного переезда и уровень инфразвука от маневровых тепловозов в доме в ночное время превышает ПДУ на 8 дБ. Ему 55 лет, из них 40 лет он курит в среднем по 10 сигарет в день. Трудовой стаж 35 лет.

В задании, по вариантам, задаются параметры: рабочего места, условий труда, воздействие вредных веществ, стаж работы., условия проживания, и т.д.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в б семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено

Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.16	Ноксология
Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Белов, С. В. Ноксология [Текст]: учебник для бакалавров / С. В. Белов, Е. Н. Симакова; под общ. ред. С. В. Белова. - Москва : Юрайт, 2013. - 429 с.	20
2	Белов, С. В. Ноксология [Текст]: учебник для бакалавров / С. В. Белов, Е. Н. Симакова; под общ. ред. С. В. Белова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 431 с.	20

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Ноксология [Электронный ресурс]: учебник/ Е.Е. Барышев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014.— 160 с.	www.iprbookshop.ru/65953.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Ноксология [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. комплексной безопасности в строительстве ; сост.: Е. Ю. Челекова ; [рец. А. А. Пижурич]. - Электрон. текстовые дан. (0,7Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020

Согласовано:
НТБ

25 ИЮН 2021

дата

Гальдус Л. Ю.

Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.16	Ноксология

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.16	Ноксология

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Ауд. 526 УЛК Мультимедийная аудитория	Многофункциональная сенсорная панель отображения информации	Windows 10 Pro (1803) Adobe Flash Player 19 NPAP (19.0.0.226) Adobe Reader (9.3) Dolbi Access (2.4.2070.0) K-Lite Codec Pack (11.5.5) Intel Wireless Bluetooth (19.11.1639.0649) Microsoft Office профессиональный плюс 2013 (15.0.4569.1506) Note (3.1.4.3725) PPTService (1.0.0.838) Realtek High Definition Audio Driver (6.0.1.7541) Reboot Restore Rx (2.2) Skype (14.56.102.0) Intel PROSet/wireless (19.20.3)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5"	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с

	<p>S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор №</p>
--	---	--

		109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.17	Теплофизика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Зав. каф.	К.т.н., доцент	Корольченко Д.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теплофизика» является формирование компетенций обучающегося в области разработки технических решений по противопожарной защите зданий и сооружений.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина относится обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Пожарная безопасность». Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1.12 Определение параметров газовой среды при подводе (отводе) тепла в условиях постоянного объема и давления, составление теплового баланса для закрытой системы с подводом (отводом) тепла с учетом фазовых превращений в системе
	ОПК-1.13 Применение методов математического анализа и моделирования, составление тепловых балансов в интегральной и дифференцированной форме для различных систем.
ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК-2.1 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности для обеспечения безопасности человека и окружающей среды.
	ОПК-2.7 Применение основных законов теплообмена с учетом физико-химических процессов, происходящих в системе.
	ОПК-2.8 Анализ температурных режимов теплообмена, которым подвергаются конструкции здания при нагреве и охлаждении.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	<i>Знает</i> способы выбора методов теплофизического расчета для решения конкретных задач обеспечения противопожарной защиты.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<i>Имеет навыки (основного уровня)</i> разделения конкретных теплофизических задач обеспечения противопожарной защиты на отдельные задачи расчета различных механизмов теплообмена.
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи.	<i>Знает</i> подходы к решению теплофизических задач обеспечения противопожарной защиты, позволяющие разработать алгоритм их решения. <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> разработки алгоритмов решения теплофизических задач для обеспечения противопожарной защиты.
ОПК-1.12 Определение параметров газовой среды при подводе (отводе) тепла в условиях постоянного объема и давления, составление теплового баланса для закрытой системы с подводом (отводом) тепла с учетом фазовых превращений в системе.	<i>Знает</i> основные понятия и законы термодинамики, конвективного теплообмена и лучистого теплопереноса. <i>Знает</i> способы передачи тепла и методы их расчета. <i>Знает</i> методы расчета кондуктивного теплообмена, конвективного теплообмена и лучистого теплопереноса. <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> расчета параметров термодинамических процессов в термодинамических системах с учетом фазовых превращений, в том числе, в условиях пожара. <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> использования методов расчета процессов кондуктивного теплообмена в конструкциях, конвективного теплообмена и лучистого теплопереноса в термодинамических системах с учетом фазовых превращений, в том числе, в условиях пожара.
ОПК-1.12 Применение методов математического анализа и моделирования, составление тепловых балансов в интегральной и дифференцированной форме для различных систем.	<i>Знает</i> методы математического анализа процессов кондуктивного теплообмена в конструкциях, конвективного теплообмена и лучистого теплопереноса в термодинамических системах. <i>Знает</i> основные понятия и методы теории подобия теплофизических процессов, происходящих в термодинамических системах, в том числе, в условиях пожара. <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> применения первого закона термодинамики и теории подобия теплофизических процессов при расчете параметров термодинамических систем, в том числе, в условиях пожара. <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> расчета теплового баланса термодинамических систем, в том числе, в условиях пожара.
ОПК-2.1 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности для обеспечения безопасности человека и окружающей среды.	<i>Знает</i> методики выбора теплофизических методов расчета при разработке мероприятий противопожарной защиты. <i>Знает</i> возможности и границы применимости теплофизических методов расчета и закономерностей теплообмена при разработке мероприятий противопожарной защиты. <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> использования методов расчета кондуктивного теплообмена, конвектив-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ного тепломассообмена и лучистого теплопереноса в термодинамических системах, в том числе, в условиях пожара, для решения вопросов обеспечения противопожарной защиты.
ОПК-2.7 Применение основных законов теплообмена с учетом физико-химических процессов, происходящих в системе.	<p>Знает основные понятия и законы термодинамики, конвективного тепломассообмена и лучистого теплопереноса.</p> <p>Знает основные закономерности процессов тепломассообмена в термодинамических системах, в том числе, в условиях пожара.</p> <p>Знает теплофизические методы расчета тепломассообмена в термодинамических системах, в том числе, в условиях пожара.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения основных законов теплообмена с учетом физико-химических процессов, происходящих в термодинамических системах, в том числе, в условиях пожара.</p>
ОПК-2.8 Анализ температурных режимов теплообмена, которым подвергаются конструкции здания при нагреве и охлаждении.	<p>Знает методы расчета температур конструкций при их нагреве и охлаждении, в том числе, в условиях пожара.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) решения уравнений стационарной и нестационарной теплопроводности в конструкциях при граничных условиях 1-3 рода, в том числе, в условиях пожара.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) анализа результатов расчета теплового состояния конструкций, в том числе, в условиях пожара.</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачётных единицы (288 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Раздел 1. Термодинамика	3	22		24			53	27	<i>Контрольная работа (раздел 1,2)</i> <i>Домашнее задание (раздел 1,2)</i>
2	Раздел 2. Теория теплообмена. Теплопроводность	3	10		8					
			32		32			53	27	<i>Экзамен в 3 семестре</i>
3	Раздел 3. Конвективный теплообмен	4	16		16			53	27	<i>Контрольная работа (раздел 3,4)</i> <i>Домашнее задание (раздел 3,4)</i>
4	Раздел 4. Теплообмен излучением. Сложный теплообмен.	4	16		16					
	Итого:		32		32			53	27	<i>Экзамен в 4 семестре</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Термодинамика.	<p>Тема 1. Основные понятия и определения термодинамики. Термодинамика и ее метод. Термодинамическая система. Основные параметры состояния. Термодинамический процесс. Равновесное и неравновесное состояние. Идеальные газы. Смеси идеальных газов. Уравнение состояния. Термодинамические процессы. Реальные газы.</p> <p>Тема 2. Первый закон термодинамики. Сущность, формулировка и аналитическое выражение первого закона термодинамики для закрытых термодинамических систем. Определение работы и теплоты через термодинамические параметры состояния. Внутренняя энергия. Энтальпия. Энтропия. p- и T- диаграммы.</p>

		<p>Уравнение первого закона термодинамики для закрытых термодинамических систем.</p> <p>Тема 3. Термодинамические процессы изменения состояния идеального газа. Общие методы исследования процессов изменения состояния рабочих тел. Политропные процессы. Изохорный, изобарный, изотермический и адиабатный процессы. Адиабатное истечение. Термодинамический анализ процессов в компрессорах. Термодинамический анализ процессов в турбинах.</p> <p>Тема 4. Второй закон термодинамики. Сущность и основные формулировки второго закона термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Термодинамические циклы тепловых машин. Теорема Карно. Циклы Карно и анализ их свойств. Аналитическое выражение второго закона термодинамики. Энтропия. Ts- диаграмма. Изменение энтропии в необратимых процессах. Эксергия теплоты.</p> <p>Тема 5. Смеси рабочих тел. Теплоемкость. Способы задания состава смеси. Расчет параметров состояния смеси, определение кажущейся молекулярной массы и газовой постоянной смеси, определение парциальных давлений компонентов. Массовая, объемная и молярная теплоемкости. Теплоемкость. Зависимость теплоемкости от температуры и давления. Средняя и истинная теплоемкости. Теплоемкость смеси рабочих тел.</p> <p>Тема 6. Реальные газы и пары. Свойства реальных газов. Пары. Процессы парообразования в pv- и Ts - диаграммах. Фазовая диаграмма веществ. Уравнение Боголюбова-Майера. Термодинамические таблицы воды и водяного пара. Термодинамические диаграммы pv-, Ts- и is - водяного пара, двуокиси углерода, фреонов. Расчет термодинамических процессов изменения состояния пара. Влажный воздух. Параметры влажного воздуха. Диаграмма Id для влажного воздуха.</p> <p>Тема 7. Термодинамика потоков. Основные положения. Уравнения истечения. Располагаемая работа и скорость истечения. Критическое отношение давлений. Условия перехода через критическую скорость. Сопло Лаваля. Расчет процесса истечения водяного пара с помощью is- диаграммы. Термодинамические процессы в газовых установках пожаротушения. Истечение газа из баллона ограниченной вместимости. Дросселирование газов и паров. Понятие об эффекте Джоуля-Томсона.</p> <p>Тема 8. Термодинамический анализ циклов теплотехнических устройств. Общие методы анализа эффективности циклов теплосиловых установок. Циклы двигателей внутреннего сгорания.</p> <p>Тема 9. Циклы газотурбинных двигателей. Циклы паросиловых установок. Цикл Ренкина и его использование. Понятие о циклах атомных силовых установок. Циклы</p>
--	--	--

		<p>холодильных установок.</p> <p>Тема 10. Фазовые переходы. Химическая термодинамика.</p> <p>Гомогенные и гетерогенные термодинамические системы. Фазовые переходы. Уравнение Клайперона – Клаузиуса. Термохимия. Закон Гесса. Уравнения Кирхгофа. Химическое равновесие и второй закон термодинамики. Константа равновесия и степень диссоциации. Тепловой закон Нернста.</p> <p>Тема 11. Термодинамический анализ процессов изменения состояния газовой среды в помещении при пожаре.</p> <p>Исходные положения. Среднеобъемные параметры состояния газовой среды в помещении. Уравнения пожара. Использование для определения степени огнестойкости ограждающих конструкций.</p>
2	Теория тепломассообмена. Теплопроводность	<p>Тема 12. Основные понятия и определения теории теплообмена.</p> <p>Предмет и задачи теории теплообмена. Основные понятия и определения. Виды переноса теплоты: теплопроводность, конвекция и излучение. Актуальные задачи противопожарной защиты зданий и сооружений, которые решаются с использованием теории теплообмена. Понятие огнестойкости ограждающих конструкций и критической продолжительности пожара.</p> <p>Тема 13. Теплопроводность.</p> <p>Основные понятия и определения теории теплопроводности. Закон Фурье. Коэффициент теплопроводности. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Условия однозначности. Коэффициент температуропроводности.</p> <p>Тема 14. Теплопроводность при стационарном режиме.</p> <p>Решение уравнения теплопроводности для однослойной и многослойной плоской, цилиндрической и сферической стенок при граничных условиях 1-3-го родов при постоянном коэффициенте теплопроводности. Расчет температурного поля стенки с учетом зависимости коэффициента теплопроводности от температуры.</p> <p>Тема 15. Теплопроводность при нестационарном режиме. Нестационарный процесс теплопроводности. Методы решения задач нестационарной теплопроводности: метод разделения переменных, метод интегрального преобразования Фурье, метод Лапласа. Численные методы решения задач нестационарной теплопроводности.</p> <p>Тема 16. Частные задачи нестационарной теплопроводности.</p> <p>Охлаждение (нагревание) неограниченной пластины, цилиндра и шара при граничных условиях 1, 2, 3-го рода. Нестационарный процесс теплопроводности в телах конечных размеров. Регулярные режимы.</p>
3	Конвективный теплообмен	<p>Тема 17. Дифференциальные уравнения конвективно-теплообмена.</p>

		<p>Классификация видов конвективного теплообмена. Уравнение Ньютона-Рихмана. Коэффициент теплоотдачи. Модели турбулентности. Дифференциальные уравнения конвективного теплообмена. Условия однозначности к дифференциальным уравнениям конвективного теплообмена.</p> <p>Тема 18. Теория пограничного слоя. Основные положения теории пограничного слоя. Теплоотдача при ламинарном пограничном слое. Теплоотдача при турбулентном пограничном слое. Исследование теплоотдачи методами пограничного слоя.</p> <p>Тема 19. Теория подобия. Основы теории подобия. Основные определения. Условия подобия физических явлений. Числа подобия. Критериальные уравнения. Физический смысл основных чисел подобия. Методы моделирования. Экспериментальный метод исследования процессов теплоотдачи.</p> <p>Тема 20. Теплоотдача при вынужденном движении среды. Решение задач методом теории подобия с использованием критериальных уравнений. Теплообмен при движении жидкостей вдоль плоской поверхности. Теплоотдача при вынужденном течении жидкости в трубах. Теплоотдача при поперечном омывании одиночной круглой трубы. Теплоотдача при поперечном омывании пучков труб.</p> <p>Тема 21. Теплоотдача при свободном движении жидкости. Теплоотдача в неограниченном объеме при ламинарной и турбулентной конвекции у вертикальных поверхностей. Теплоотдача на горизонтальной плоской поверхности в неограниченном пространстве. Теплоотдача горизонтально расположенного цилиндра в неограниченном объеме. Теплоотдача при свободном движении в ограниченном пространстве. Расчет теплоотдачи через тонкие прослойки жидкости и газа.</p> <p>Тема 22. Теплообмен при кипении. Механизм процесса при пузырьковом и плёночном режимах кипения. Кризисы кипения. Теплоотдача при пузырьковом и плёночном кипении жидкости в большом объеме. Вопросы противопожарной безопасности устройств и аппаратов, в которых реализуются процессы кипения жидкостей.</p> <p>Тема 23. Теплообмен при конденсации. Пленочная и капельная конденсация. Теплоотдача при конденсации чистых паров. Расчетные уравнения коэффициента теплоотдачи для вертикальных и горизонтальных труб. Влияние примесей неконденсирующихся газов на теплоотдачу. Расчет необходимого расхода водяного пара при проектировании систем пожаротушения.</p> <p>Тема 24. Конвективный теплообмен. Основные понятия и определения. Концентрационная диффузия. Термо- и бародиффузия. Конвективная диффу-</p>
--	--	---

		<p>зия. Дифференциальные уравнения тепломассообмена. Диффузионные критерии подобия и критериальные уравнения. Тепломассообмен при испарении легковоспламеняющихся и горючих жидкостей. Тепломассообмен при конденсации пара из парогазовой смеси. Тепломассообмен при наличии химических реакций в потоке газа. Оценка пожарной опасности образующихся паровоздушных смесей в помещениях.</p>
4	<p>Теплообмен излучением. Сложный тепломассообмен</p>	<p>Тема 25. Теплообмен излучением. Общие понятия и определения. Законы излучения абсолютно черных тел. Излучение реальных тел. Теплообмен излучением между телами, разделенными диатермичной средой. Теплообмен излучением между плоскими параллельными стенками, разделенными диатермичной средой. Теплообмен излучением между телами, одно из которых заключено внутри другого.</p> <p>Тема 26. Теплообмен излучением в поглощающей и излучающей среде. Поглощательная способность и степень черноты газов. Уравнение переноса энергии излучения. Приближенные модели расчета переноса энергии излучения. Излучение факела пламени при пожаре. Расчет безопасных в пожарном отношении расстояний и параметров защитных экранов от теплового излучения. Теплообмен ограждающих конструкций при пожаре в помещении.</p> <p>Тема 27. Сложный теплообмен. Теплопередача через плоскую, цилиндрическую, сферическую и ребренную стенки. Коэффициент теплопередачи. Пути интенсификации процесса теплопередачи. Тепловая изоляция. Выбор материала тепловой изоляции.</p> <p>Тема 28. Тепломассообменные устройства Назначение, классификация и схемы теплообменных аппаратов. Конструктивный и поверочный тепловые расчеты теплообменных аппаратов. Средний температурный напор. Основы гидродинамического расчета теплообменных аппаратов. Расчет температур теплоносителей на выходе из аппарата при оценке безопасных условий работы.</p> <p>Тема 29. Источники тепловой энергии и теплотехнические промышленные устройства. Охрана окружающей среды. Основные потребители теплоты. Проблема защиты окружающей среды от выброса продуктов горения. Характеристики основных загрязняющих веществ. Основные методы очистки продуктов горения от вредных выбросов.</p> <p>Тема 30. Тепломассообмен при пожаре в помещении в случае интегральной математической модели. Основные положения и допущения интегральной модели. Основные уравнения. Тепломассообмен через открытые проемы. Теплоотвод в ограждающие конструкции помещения.</p> <p>Тема 31. Тепломассообмен при пожаре в помещении в случае зонной математической модели.</p>

		<p>Основные положения и допущения зонной модели. Зона конвективной колонки. Зона нагретого задымленного припотолочного слоя. Теплопотери от газовой среды помещения в ограждающие конструкции помещения.</p> <p>Тема 32. Тепломассообмен при пожаре в помещении в случае полевой математической модели.</p> <p>Основные положения и допущения полевой модели. Основные уравнения. Тепломассообмен через открытые проемы. Теплоотвод в ограждающие конструкции помещения.</p>
--	--	---

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Термодинамика	<p>Тема 1: Уравнение состояния идеального и реального газа.</p> <p>Тема 2: Решение уравнения первого закона термодинамики для закрытых термодинамических систем.</p> <p>Тема 3: Определение параметров политропных процессов.</p> <p>Тема 4: Цикл Карно. Определение изменения энтропии в необратимых процессах. Определение КПД цикла Карно.</p> <p>Тема 5: Определение параметров смеси идеальных газов.</p> <p>Тема 6: Расчет термодинамических процессов изменения состояния водяного пара.</p> <p>Тема 7: Определение параметров термодинамических процессов истечения. Газовые установки пожаротушения.</p> <p>Тема 8: Расчет параметров циклов двигателей внутреннего сгорания (ч.1).</p> <p>Тема 8: Расчет параметров циклов двигателей внутреннего сгорания (ч.2).</p> <p>Тема 9: Расчет параметров газотурбинных установок и паросиловых установок, работающих по циклу Ренкина.</p> <p>Тема 10: Расчет параметров установок парового пожаротушения.</p> <p>Тема 11: Определение параметров газовой среды в помещении при пожаре.</p>
2	Теория тепломассообмена. Теплопроводность	<p>Тема 14: Расчет параметров процесса теплопередачи через плоскую однослойную и многослойную стенку при граничных условиях 1-3 рода.</p> <p>Тема 14: Расчет параметров процесса теплопередачи через плоскую однослойную и многослойную цилиндрическую стенку при граничных условиях 1-3 рода.</p> <p>Тема 15: Расчет параметров процесса нестационарной теплопроводности при нагреве строительных конструкций в условиях пожара.</p> <p>Тема 16: Расчет параметров регулярных режимов.</p>
3	Конвективный теплооб-	Тема 20: Расчет параметров теплоотдачи при движении

	мен	<p>жидкости вдоль плоской поверхности.</p> <p>Тема 20: Расчет теплоотдачи при вынужденном течении жидкости.</p> <p>Тема 20: Расчет теплоотдачи при поперечном обтекании труб.</p> <p>Тема 21: Расчет теплоотдачи в неограниченном объеме у вертикальных поверхностей.</p> <p>Тема 21: Расчет теплоотдачи на горизонтальной плоской поверхности неограниченном и ограниченном объеме.</p> <p>Тема 22: Расчет теплоотдачи при различных режимах кипения.</p> <p>Тема 23: Расчет параметров пленочной и капельной конденсации.</p> <p>Тема 24: Расчет тепломассообмена при испарении легко воспламеняющихся и горючих жидкостей .</p>
4	Теплообмен излучением. Сложный тепломассообмен	<p>Тема 25: Расчет параметров лучистого теплообмена в диатермичной среде. Тепловые экраны.</p> <p>Тема 26: Расчет параметров лучистого теплообмена в поглощающей и излучающей среде.</p> <p>Тема 26: Расчет безопасных расстояний при лучистом теплообмене.</p> <p>Тема 28: Конструктивный расчет теплообменного аппарата.</p> <p>Тема 28: Поверочный расчет теплообменного аппарата.</p> <p>Тема 30: Аналитическое решение интегральной модели развития пожара в помещении.</p> <p>Тема 30: Расчет критической продолжительности пожара с использованием аналитическое решение интегральной модели развития пожара в помещении.</p> <p>Тема 31: Определение температуры в верхней части помещения с использованием зонной модели развития пожара в помещении.</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Термодинамика	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Теория тепломассообмена. Теплопроводность	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Конвективный теплообмен	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Теплообмен излучением. Сложный теплообмен	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку (к экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.17	Теплофизика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<i>Знает</i> способы выбора методов теплофизического расчета для решения конкретных задач обеспечения противопожарной защиты.	2-4	Контрольная работа (раздел 1,2) Домашнее задание (раздел 1,2) Экзамен в 3 сем Контрольная работа (раздел 3,4) Домашнее задание (раздел 3,4) Экзамен в 4 сем

<p><i>Имеет навыки (основного уровня) разделения конкретных теплофизических задач обеспечения противопожарной защиты на отдельные задачи расчета различных механизмов теплообмена.</i></p>	2-4	<p>Контрольная работа (раздел 1,2) Домашнее задание (раздел 1,2) Экзамен в 3 сем Контрольная работа (раздел 3,4) Домашнее задание (раздел 3,4) Экзамен в 4 сем</p>
<p><i>Знает подходы к решению теплофизических задач обеспечения противопожарной защиты, позволяющие разработать алгоритм их решения.</i></p>	2-4	<p>Контрольная работа (раздел 1,2) Домашнее задание (раздел 1,2) Экзамен в 3 сем Контрольная работа (раздел 3,4) Домашнее задание (раздел 3,4) Экзамен в 4 сем</p>
<p><i>Имеет навыки (основного уровня) разработки алгоритмов решения теплофизических задач для обеспечения противопожарной защиты.</i></p>	2-4	<p>Контрольная работа (раздел 1,2) Домашнее задание (раздел 1,2) Экзамен в 3 сем Контрольная работа (раздел 3,4) Домашнее задание (раздел 3,4) Экзамен в 4 сем</p>
<p><i>Знает основные понятия и законы термодинамики, конвективного теплообмена и лучистого теплопереноса.</i></p>	1-2	<p>Контрольная работа (раздел 1,2) Домашнее задание (раздел 1,2) Экзамен в 3 сем</p>
<p><i>Знает способы передачи тепла и методы их расчета.</i></p>	2	<p>Контрольная работа (раздел 1,2) Домашнее задание (раздел 1,2) Экзамен в 3 сем</p>
<p><i>Знает методы расчета кондуктивного теплообмена, конвективного теплообмена и лучистого теплопереноса.</i></p>	2-4	<p>Контрольная работа (раздел 3,4) Домашнее задание (раздел 3,4) Экзамен в 4 сем</p>
<p><i>Имеет навыки (основного уровня) расчета параметров термодинамических процессов в термодинамических системах с учетом фазовых превращений, в том числе, в условиях пожара.</i></p>	1	<p>Контрольная работа (раздел 1,2) Домашнее задание (раздел 1,2) Экзамен в 3 сем</p>
<p><i>Имеет навыки (основного уровня) использования методов расчета процессов кондуктивного тепло-</i></p>	2-4	<p>Контрольная работа (раздел 1,2)</p>

обмена в конструкциях, конвективного теплообмена и лучистого теплопереноса в термодинамических системах с учетом фазовых превращений, в том числе, в условиях пожара.		Домашнее задание (раздел 1,2) Экзамен в 3 сем Контрольная работа (раздел 3,4) Домашнее задание (раздел 3,4) Экзамен в 4 сем
<i>Знает</i> методы математического анализа процессов кондуктивного теплообмена в конструкциях, конвективного теплообмена и лучистого теплопереноса в термодинамических системах.	2-4	Контрольная работа (раздел 1,2) Домашнее задание (раздел 1,2) Экзамен в 3 сем Контрольная работа (раздел 3,4) Домашнее задание (раздел 3,4) Экзамен в 4 сем
<i>Знает</i> основные понятия и методы теории подобия теплофизических процессов, происходящих в термодинамических системах, в том числе, в условиях пожара.	3	Контрольная работа (раздел 3,4) Домашнее задание (раздел 3,4) Экзамен в 4 сем
<i>Имеет навыки (основного уровня)</i> применения первого закона термодинамики и теории подобия теплофизических процессов при расчете параметров термодинамических систем, в том числе, в условиях пожара.	1, 3	Контрольная работа (раздел 1,2) Домашнее задание (раздел 1,2) Экзамен в 3 сем Контрольная работа (раздел 3,4) Домашнее задание (раздел 3,4) Экзамен в 4 сем
<i>Имеет навыки (основного уровня)</i> расчета теплового баланса термодинамических систем, в том числе, в условиях пожара.	4	Контрольная работа (раздел 3,4) Домашнее задание (раздел 3,4) Экзамен в 4 сем
<i>Знает</i> методики выбора теплофизических методов расчета при разработке мероприятий противопожарной защиты.	4	Контрольная работа (раздел 3,4) Домашнее задание (раздел 3,4) Экзамен в 4 сем
<i>Знает</i> возможности и границы применимости теплофизических методов расчета и закономерностей теплообмена при разработке мероприятий противопожарной защиты.	4	Контрольная работа (раздел 3,4) Домашнее задание (раздел 3,4) Экзамен в 4 сем
<i>Имеет навыки (основного уровня)</i> использования методов расчета кондуктивного теплообмена, конвективного теплообмена и лучистого теплопереноса в термодинамических системах, в	2-4	Контрольная работа (раздел 1,2) Домашнее задание (раздел 1,2)

том числе, в условиях пожара, для решения вопросов обеспечения противопожарной защиты.		Экзамен в 3 сем Контрольная работа (раздел 3,4) Домашнее задание (раздел 3,4) Экзамен в 4 сем
<i>Знает</i> основные понятия и законы термодинамики, конвективного теплообмена и лучистого теплопереноса.	1-4	Контрольная работа (раздел 1,2) Домашнее задание (раздел 1,2) Экзамен в 3 сем Контрольная работа (раздел 3,4) Домашнее задание (раздел 3,4) Экзамен в 4 сем
<i>Знает</i> основные закономерности процессов теплообмена в термодинамических системах, в том числе, в условиях пожара.	4	Контрольная работа (раздел 3,4) Домашнее задание (раздел 3,4) Экзамен в 4 сем
<i>Знает</i> теплофизические методы расчета теплообмена в термодинамических системах, в том числе, в условиях пожара.	1-4	Контрольная работа (раздел 1,2) Домашнее задание (раздел 1,2) Экзамен в 3 сем Контрольная работа (раздел 3,4) Домашнее задание (раздел 3,4) Экзамен в 4 сем
<i>Имеет навыки (основного уровня)</i> применения основных законов теплообмена с учетом физико-химических процессов, происходящих в термодинамических системах, в том числе, в условиях пожара.	4	Контрольная работа (раздел 3,4) Домашнее задание (раздел 3,4) Экзамен в 4 сем
<i>Знает</i> методы расчета температур конструкций при их нагреве и охлаждении, в том числе, в условиях пожара.	2-4	Контрольная работа (раздел 1,2) Домашнее задание (раздел 1,2) Экзамен в 3 сем Контрольная работа (раздел 3,4) Домашнее задание (раздел 3,4) Экзамен в 4 сем
<i>Имеет навыки (основного уровня)</i> решения уравнений стационарной и нестационарной теплопроводности в конструкциях при граничных условиях 1-3 рода, в том числе, в условиях пожара.	2	Контрольная работа (раздел 1,2) Домашнее задание (раздел 1,2) Экзамен в 3 сем
<i>Имеет навыки (основного уровня)</i> анализа ре-	2-4	Контрольная работа

результатов расчета теплового состояния конструкций, в том числе, в условиях пожара.		(раздел 1,2) Домашнее задание (раздел 1,2) Экзамен в 3 сем Контрольная работа (раздел 3,4) Домашнее задание (раздел 3,4) Экзамен в 4 сем
--	--	---

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме

- экзамена в 3-м семестре,
- экзамена в 4-м семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 3 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Раздел 1. Термодинамика	1. Термодинамика и ее метод. Термодинамическая

		<p>система. Основные параметры состояния. Термодинамический процесс.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Идеальные газы. Смеси идеальных газов. Уравнение состояния. 3. Первый закон термодинамики для закрытых термодинамических систем. 4. Первый закон термодинамики для открытых термодинамических систем. 5. Политропные процессы. Изохорный, изобарный, изотермический и адиабатный процессы. 6. Сущность и основные формулировки второго закона термодинамики. 7. Теплоемкость. Средняя и истинная теплоемкости. 8. Свойства реальных газов. Пары. 9. Дросселирование газов и паров. Понятие об эффекте Джоуля-Томсона. 10. Циклы двигателей внутреннего сгорания. 11. Фазовая диаграмма веществ. 12. Термодинамические диаграммы p-v-, T-s- и i-s - водяного пара. 13. Параметры влажного воздуха. Диаграмма Id для влажного воздуха. 14. Условия перехода через критическую скорость. Сопло Лавала. 15. Цикл Ренкина и его использование. <p>Типовые задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Остаточное давление $p_{\text{ман}}$ в баллоне кислородного изолирующего противогаза по показаниям манометра равно 2,0 МПа при барометрическом давлении $p_{\text{бар}}=725$ мм рт. ст. (барометрическое давление приведено к 0°C). Определите абсолютное давление кислорода в баллоне в МПа. 2. Температура сжатого идеального газа в баллоне равна $t_1 = 15^\circ\text{C}$. Во время пожара температура газов поднялась в нем до $t_2 = 450^\circ\text{C}$. Произойдет ли разрушение баллона, если известно, что при этой температуре он может выдержать давление не более $p_2 = 9,8$ МПа (начальное давление газа в баллоне $p_1 = 4,8$ МПа). 3. Состав горючей смеси задан объемными долями водорода $r_{\text{H}_2} = 0,4$ и этана $r_{\text{C}_2\text{H}_6} = 0,6$. Определите теоретически необходимое количество воздуха $V_{\text{в}}$ для сжигания 1 м^3 смеси, приведенный к нормальным физическим условиям. 4. Определите среднюю объемную изобарную теплоемкость $\bar{c}'_{p,\text{см}}$ продуктов горения метана CH_4 в интервале температур $600\text{--}1800^\circ\text{C}$. 5. Пожарная автоцистерна полной массой $m = 9$ т экстренно тормозит при скорости $w_1 = 50$ км/час. Рассчитать температуру тормозных колодок t_2 после торможения, если их масса равна $m_{\text{к}} = 60$ кг, начальная температура $t_1 = 15^\circ\text{C}$, а удельная теплоемкость
--	--	--

		<p>материала, из которого изготовлены тормозные колодки, равна $c = 0,5$ кДж/(кг·К). Потери теплоты в окружающую среду составляют 20%.</p> <p>6. На входе в сопловой аппарат энтальпия пара $i_1 = 3500$ кДж/кг, а его скорость $w_1 = 50$ м/с. В сопловом аппарате и турбине пар отдает в окружающую среду $Q = 700$ кВт теплоты и совершает техническую работу $L = 1500$ кДж/кг. На выходе скорость пара $w_2 = 100$ м/с. Чему равна энтальпия пара на выходе i_2, если его расход $G = 10$ кг/с?</p> <p>7. При испытании на стенде двигателя мотопомпы вода, охлаждающая колодки тормозного устройства, нагревалась на 25 К при расходе $G = 1400$ кг/час. Определить мощность N, развиваемую двигателем, если известно, что 20% теплоты трения рассеивается в окружающую среду.</p> <p>8. Определить скорость w_2 газа на выходе из горизонтального канала, если его энтальпия на выходе в канал $i_1 = 630$ кДж/кг, а скорость $w_1 = 50$ м/с, на выходе из канала энтальпия газа составляет $i_2 = 635$ кДж/кг. При движении по каналу газ отдает теплоту $Q = 30$ кВт и над ним совершается работа $L = 555$ кДж/кг. Расход газа по каналу $G = 30$ кг/с.</p> <p>9. На сжатие 3 кг CO_2 полевой зарядной углекислотной станцией затрачено 800 кДж работы, при этом внутренняя энергия газа увеличилась на 295 кДж. Рассчитайте необходимое количества тепла Q и укажите, подводится оно или отводится.</p> <p>10. Определите изменение температуры газа ΔT, если его молярная теплоемкость μc_V равна 29,31 кДж/(кмоль·К).</p> <p>11. Определите необходимую площадь мембранных предохранительных клапанов для отвода продуктов взрыва из трубопровода f, по которому транспортируется бензолвоздушная смесь, если мембраны срабатывают при давлении $p_1 = 0,12$ МПа, избыточное количество продуктов горения $\Delta V = 16,5 \text{ м}^3$, их удельный объем $v_1 = 5,35 \text{ м}^3/\text{кг}$, время горения смеси $\tau = 0,2$ с, барометрическое давление $p_{\text{бар}} = 0,096$ МПа, коэффициент расхода $\mu = 0,7$.</p> <p>12. Сравните критические скорости истечения воздуха ($w_{\text{кр,в}}$), H_2 ($w_{\text{кр,H}_2}$) и CO_2 ($w_{\text{кр,CO}_2}$), если температура перед сужающимся соплом $T = 288 \text{ К}$.</p> <p>13. Определите давление p_1 и температуру T_1 кислорода в баллоне, если известно, что его истечение в атмосферу происходит с критической скоростью $w = 266$ м/с, коэффициент скорости $\phi = 0,9$, а барометрическое давление $p_{\text{бар}} = 0,101$ МПа.</p> <p>14. Компрессор турбореактивного двигателя газодляного тушения всасывает воздух при давлении $p_1 = 0,1$ МПа, $T_1 = 283$ К и подает его в камеру сгорания при давлении $p_2 = 0,73$ МПа, $T_2 = 470$ К. Определите</p>
--	--	--

		<p>показатель политропного процесса сжатия n для 1 кг воздуха.</p> <p>15. Стационарную установку парового пожаротушения можно подключить к технологическому паропроводу предприятия с давлением сухого насыщенного пара H_2O, равном $p_1 = 10$ МПа. До какого давления p_2 необходимо дросселировать пар, чтобы температура его в магистральном трубопроводе установки уменьшилась на $\Delta T = 177$ К?</p> <p>16. В распределительный паропровод установки парового пожаротушения подают сухой насыщенный пар H_2O с давлением $p_1 = 0,6$ МПа. Диаметр отверстий распределительного трубопровода $d = 4$ мм, общий расход пара равен $G = 0,25$ кг/с, барометрическое давление $p_2 = 102$ МПа, коэффициент расхода $\mu = 0,75$. Определите параметры пара (p, i, v, t), скорость его истечения w через отверстия в распределительном паропроводе и количество отверстий n в нем. Решите задачу графоаналитическим методом, используя is- диаграмму.</p> <p>17. При температуре $T = 1500$ К и давлении $p = 0,01$ МПа степень диссоциации CO_2 по уравнению $2CO + O_2 \leftrightarrow 2CO_2$ равна $\alpha = 1,04 \cdot 10^{-3}$. Определите константу равновесия K_p. Рассчитайте степень диссоциации α_1 CO_2 при давлении $p_1 = 20$ МПа, пренебрегая малыми значениями α по сравнению с единицей в $(1 - \alpha)$ и $(1 - \alpha/2)$.</p>
2	Раздел 2. Теория теплообмена. Теплопроводность	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и определения теории теплообмена. Виды переноса теплоты: теплопроводность, конвекция и излучение. 2. Основные понятия и определения теории теплопроводности. Закон Фурье. 3. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Условия однозначности. 4. Уравнение теплопроводности для однослойной и многослойной плоской стенки при граничных условиях 3-го рода при постоянном коэффициенте теплопроводности. 5. Уравнение теплопроводности для однослойной и многослойной плоской стенки при граничных условиях 1-го рода при постоянном коэффициенте теплопроводности. 6. Расчет температурного поля стенки с учетом зависимости коэффициента теплопроводности от температуры. 7. Нагревание неограниченной пластины при граничных условиях 3-го рода. 8. Нагревание неограниченного цилиндра при граничных условиях 3-го рода. 9. Регулярные режимы. 10. Нестационарный процесс теплопроводности в телах конечных размеров.

		<p>11. Понятие огнестойкости ограждающих конструкций и критической продолжительности пожара.</p> <p>12. Актуальные задачи противопожарной защиты зданий и сооружений, которые решаются с использованием теории теплообмена.</p> <p>13. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Коэффициент температуропроводности.</p> <p>14. Численные методы решения задач нестационарной теплопроводности.</p> <p>15. Методы решения задач нестационарной теплопроводности: метод разделения переменных, метод интегрального преобразования Фурье, метод Лапласа.</p> <p>Типовые задания</p> <p>1. Определите температуру t на наружной поверхности печи в области топливника, если стенки выполнены из шамотного кирпича толщиной $\delta=0,125$ м. Температура на внутренней поверхности печи $T_1=1300$ К, а плотность теплового потока $q = 3850$ Вт/м².</p> <p>2. Определите необходимую толщину стенок δ топливника печи, если температура на внутренней поверхности стенок $T_1 = 673$К, температура на наружной поверхности $T_2 = 363$ К, плотность теплового потока $q = 1130$ Вт/м². Коэффициент теплопроводности стенок λ принять постоянным и равным $0,91$ Вт/(м·К).</p> <p>3. Решите задачу 2 при условии, что коэффициент теплопроводности стенок зависит от температуры и задан уравнением $\lambda = 0,835 + 5,8 \cdot 10^{-4}(T - 273)$, Вт/(м·К).</p> <p>4. Рассчитайте толщину слоя тепловой изоляции δ_1 из каменноугольного шлака, размещенного между слоями из шамотного и красного кирпича плотностью $\rho=1580$ кг/м³, толщина δ каждого из которых равна $0,125$ м. Температура на обогреваемой поверхности шамотного кирпича $t_1= 735^\circ\text{C}$, температура на наружной поверхности красного кирпича $t_2= 90^\circ\text{C}$. Плотность теплового потока $q = 1000$ Вт/м².</p> <p>5. Определите температуру на наружной поверхности бетонной трубы t_2, внутренней диаметр которой $d_1 = 35$ мм, наружный $d_2 = 38$ мм. Температура на внутренней поверхности паропровода $t_1 = 170^\circ\text{C}$. Плотность теплового потока на 1 пог. м паропровода равна $q_1 = 300$ Вт/м.</p> <p>6. У стальной трубы с наружным диаметром $d_2 = 110$ мм и толщиной стенки $\delta = 5$ мм коэффициент теплопроводности $\lambda_1 = 50$ Вт/(м·К), труба покрыта изоляцией в два слоя толщинами $\delta_2 = \delta_3 = 50$ мм. Температура на внутренней поверхности трубы $t_2 = 250^\circ\text{C}$, а на наружной поверхности изоляции $t_1 = 90^\circ\text{C}$. Определите потери тепла q на 1 пог. м трубы и температу-</p>
--	--	--

		<p>ру t_3 на границе слоев изоляции. Коэффициент теплоизоляции λ_2, накладываемой на трубу, равен $0,06 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$, коэффициент теплопроводности внешнего слоя изоляции λ_3 равен $0,12 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$.</p> <p>7. Вычислите допустимую силу тока I для медного провода $d = 2 \text{ мм}$, покрытого слоем резиновой изоляции толщиной $\delta = 1 \text{ мм}$, при условии, что максимальная температура на внутренней поверхности изоляции $t_{\max} = 45^\circ\text{C}$. Коэффициент теплопроводности $\lambda = 0,175 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$. Линейное электрическое сопротивление медного провода $R = 0,005 \text{ Ом/м}$. Определите допустимую нагрузку по мощности N, если напряжение в сети $U = 220 \text{ В}$.</p> <p>8. Паропровод, внешний диаметр которого $d_2 = 150 \text{ мм}$, покрыт двухслойной теплоизоляцией. Толщина внутреннего слоя δ_1 (стеклянная вата) составляет 50 мм; толщина наружного слоя δ_2 (цементный раствор, коэффициент теплопроводности которого $\lambda_2 = 0,8 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$) равна 10 мм. Температура внешней стенки паропровода $t_1 = 170^\circ\text{C}$, тепловой поток через 1 пог. м паропровода $q_1 = 130 \text{ Вт/м}$. Определите температуру t_2 на границе соприкосновения слоев изоляции и температуру t_3 на внешней поверхности теплоизоляции.</p> <p>9. Определите температуру t грунта на глубине $x = 0,5 \text{ м}$, если в результате подогрева поверхность грунта поддерживается в течение $\tau = 6 \text{ час}$ при температуре $t_c = 1000^\circ\text{C}$. Температура грунта до подогрева $t_0 = 5^\circ\text{C}$, коэффициент температуропроводности грунта $a = 7,2 \cdot 10^{-7} \text{ м}^2/\text{с}$.</p> <p>10. Найдите время τ, в течение которого необходимо прогревать грунт, поддерживая на его поверхности температуру $t_c = 1000^\circ\text{C}$, чтобы температура t на глубине $x = 0,5 \text{ м}$ достигла 75°C, если начальная температура грунта $t_0 = 5^\circ\text{C}$, коэффициент температуропроводности грунта $a = 7,2 \cdot 10^{-7} \text{ м}^2/\text{с}$.</p> <p>11. Длинный стержень из текстолита, нагретый до температуры $t_0 = 100^\circ\text{C}$, помещен в тающий лед, при этом температура его поверхности t_c сразу стала равной 0°C. Определите температуру t на оси стержня через $\tau = 30 \text{ мин}$ охлаждения, если диаметр стержня $d_c = 6 \text{ см}$.</p> <p>12. Стена здания из красного кирпича толщиной $\delta = 0,5 \text{ м}$ при пожаре подвергается одностороннему воздействию теплового потока, плотность которого постоянна и составляет $q_c = 10 \text{ кВт/м}^2$. Рассчитайте температуру t на поверхности стены через $\tau = 30 \text{ мин}$ после начала обогрева, если начальная температура $t_0 = 20^\circ\text{C}$.</p> <p>13. Колонна из бетона на гранитном щебне диаметром $d_c = 30 \text{ см}$ в условиях пожара подвергается тепловому воздействию потока, плотность которого по-</p>
--	--	---

		<p>стоянна и составляет $q_c = 12,5 \text{ кВт/м}^2$. Рассчитайте температуру t на поверхности оси колонны, а также на глубине $x = 2,5 \text{ см}$ от поверхности через $\tau = 1,5 \text{ час}$ после начала обогрева, если начальная температура $t_0 = 15^\circ\text{C}$.</p> <p>14. Перегородка из керамзитобетона толщиной $\delta = 10 \text{ см}$ подвергается двустороннему нагреванию средой, температура которой очень быстро повышается до $t_c = 700^\circ\text{C}$ и затем практически не меняется. Коэффициент теплоотдачи от греющей поверхности перегородки α постоянен и равен $60 \text{ Вт/(м}^2\cdot\text{К)}$. Определите температуру в середине перегородки и на ее поверхности через $\tau = 1 \text{ час}$ после начала нагревания, если начальная температура перегородки $t_0 = 20^\circ\text{C}$.</p> <p>15. Колонна из красного кирпича диаметром $d = 40 \text{ см}$ обогревается средой с постоянной температурой $t_{ж} = 800^\circ\text{C}$. Коэффициент теплоотдачи α при этом равен $75 \text{ Вт/(м}^2\cdot\text{К)}$. Рассчитайте температуру на поверхности и оси колонны через $\tau = 1, 5 \text{ час}$ после начала обогрева, если начальная температура колонны $t_0 = 20^\circ\text{C}$.</p>
--	--	--

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 4 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
3	Раздел 3. Конвективный теплообмен	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация видов конвективного теплообмена. Уравнение Ньютона-Рихмана. Коэффициент теплоотдачи. 2. Дифференциальные уравнения конвективного теплообмена. 3. Условия однозначности к дифференциальным уравнениям конвективного теплообмена. 4. Основные положения теории пограничного слоя. 5. Основы теории подобия. Критериальные уравнения. Физический смысл основных чисел подобия. 6. Теплообмен при движении жидкостей вдоль плоской поверхности. 7. Теплоотдача при вынужденном течении жидкости в трубах. 8. Теплоотдача в неограниченном объёме при ламинарной и турбулентной конвекции у вертикальных поверхностей. 9. Механизм процесса при пузырьковом и плёночном режимах кипения. Кризисы кипения. 10. Дифференциальные уравнения тепломассообмена. 11. Критериальные уравнения. Физический смысл основных чисел подобия. 12. Теплоотдача при поперечном омывании пучков труб.

		<p>13. Теплоотдача через тонкие прослойки жидкости и газа.</p> <p>14. Пленочная и капельная конденсация.</p> <p>15. Концентрационная диффузия. Термо- и бародиффузия. Конвективная диффузия. Дифференциальные уравнения теплообмена.</p> <p>16. Теплообмен при испарении легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.</p> <p>17. Теплообмен при наличии химических реакций в потоке газа.</p> <p>Типовые задания</p> <p>1. Трубка, наружный диаметр которой равен $d = 30$ мм, охлаждается поперечным потоком глицерина. Средняя температура глицерина $t_{ж} = 60^{\circ}\text{C}$, скорость движения $w = 2$ м/с. Определите температуру поверхности трубки t_c, если плотность теплового потока $q = 150$ кВт/м².</p> <p>2. Токопровод круглого сечения диаметром $d = 20$ мм охлаждается поперечным потоком воздуха, скорость которого $w = 5$ м/с, температура $t_{ж} = 10^{\circ}\text{C}$. Удельное электрическое сопротивление материала токопровода $\rho = 0,13$ Ом·мм²/м. Определите коэффициент теплоотдачи α от поверхности токопровода к воздуху и допустимую силу тока I, если допустимая температура поверхности токопровода $t_c = 90^{\circ}\text{C}$.</p> <p>3. Для подогрева воздуха отходящими продуктами горения решено установить в газоходе коридорный пучок труб. Наружный диаметр труб $d = 51$ мм. В одном ряду находится $m = 8$ труб, расстояние между осями которых $s_1 = 120$ мм. Всего в пучке $n = 7$ рядов труб, отстоящих друг от друга на расстоянии $s_2 = 200$ мм. Средняя температура наружной поверхности труб $\bar{t}_c = 200^{\circ}\text{C}$, средняя температура дымовых газов, движущихся в межтрубном пространстве, $\bar{t}_{ж} = 350^{\circ}\text{C}$. Определите коэффициент теплоотдачи α и тепловой поток Q, отдаваемый дымовыми газами, если их скорость в узком сечении пучка $w = 10$ м/с, а длина труб в пучке $l = 1,2$ м.</p> <p>4. В теплообменнике шахматный пучок труб, внешний диаметр которых $d = 20$ мм, обтекается поперечным потоком воды. Скорость движения воды в пучке $w = 1,5$ м/с, средняя температура $t_{ж} = 30^{\circ}\text{C}$. Трубы в пучке расположены с шагом по фронту $s_1 = 50$ мм и по глубине $s_2 = 40$ мм. Определите средний коэффициент теплоотдачи α от поверхности труб пучка к воде, если в пучке $n = 4$ ряда труб с одинаковой поверхностью, температура которой $t_c = 50^{\circ}\text{C}$.</p> <p>5. Как изменятся тепловые потери рукавной линии диаметром $d_{р.л.} = 77$ мм, если скорость ветра w, дующего в перпендикулярном к ней направлении, увеличится с 3 до 30 м/с. Температура воздуха постоянная</p>
--	--	--

		<p>$t_{\text{ж}} = -30^{\circ}\text{C}$, а температура поверхности рукавной линии $t_{\text{с}}=0^{\circ}\text{C}$.</p> <p>6. Медный шинопровод круглого сечения диаметром $d = 15$ мм охлаждается поперечным потоком сухого воздуха со скоростью $w = 1,0$ м/с при температуре воздуха $t_{\text{ж}} = 20^{\circ}\text{C}$. Определите коэффициент теплоотдачи α между поверхностью шинопровода и воздухом, а так же допустимую силу тока I шинопровода при условии, что температура его поверхности не должна превышать $t_{\text{с}} = 80^{\circ}\text{C}$. Удельное электрическое сопротивление меди $\rho=0,0175$ Ом·мм²/м.</p> <p>7. Определите тепловой поток Q через отдаваемые дымовыми газами вертикальные ограждающие поверхности помещения при пожаре. Размеры помещения: ширина $b = 4$ м, длина $l = 6$ м, высота $h = 3,45$ м. Средняя температура дымовых газов $t_{\text{ж}}= 100^{\circ}\text{C}$, температура поверхности ограждающих конструкций $t_{\text{с}} = 46^{\circ}\text{C}$.</p> <p>8. Для вертикальной панели масляного радиатора с длиной $l = 0,8$ м, высотой $h = 0,5$ м и температурой поверхности радиатора $t_{\text{с}} = 60^{\circ}\text{C}$ определите коэффициент теплоотдачи α с поверхности радиатора при его работе, если температура окружающего воздуха $t_{\text{ж}}= 20^{\circ}\text{C}$.</p> <p>9. Определите коэффициент теплоотдачи α между дымовыми газами и поверхностями перекрытия и пола, размеры которых: ширина $b = 4$ м, длина $l = 6$ м. Температура дымовых газов $t_{\text{ж}} = 100^{\circ}\text{C}$, температура поверхности ограждающих конструкций $t_{\text{с}} = 46^{\circ}\text{C}$.</p> <p>10. Определите тепловые потери Q через воздушную прослойку в двойном остеклении, если размеры окна ширина $b = 1$ м, высота $h = 2$ м, расстояние между стеклами $\delta = 7$ см, температура стекол $t_{\text{с}1} = 15^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{с}2} = -5^{\circ}\text{C}$.</p> <p>11. Определите потери тепла q через 1 м² оконной прослойки толщиной $\delta = 5$ см. Температура поверхностей, ограничивающей прослойку: $t_{\text{с}1} = 10^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{с}2} = -10^{\circ}\text{C}$.</p> <p>12. Определите плотность теплового потока q от поверхности печи к сгораемой поверхности в конвективном теплообмене, при условии что температура поверхности печи $t_{\text{с}1} = 90^{\circ}\text{C}$, температура сгораемой поверхности $t_{\text{с}2} = 50^{\circ}\text{C}$, толщина противопожарной отступки $\delta = 13$ см.</p> <p>13. В электрическом испарителе на поверхности нагревателя происходит кипение воды при развитом пузырьковом кипении. Температура насыщения $t_{\text{н}} = 100^{\circ}\text{C}$, а давление в испарителе $p = 0,1$ МПа. Найдите наибольшую силу тока I, при которой сохраниться пузырьковый режим кипения. Диаметр провода ис-</p>
--	--	---

		<p>парителя $d = 1\text{ мм}$, удельное сопротивление провода $\rho = 1,1\text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$.</p> <p>14. Определите плотность теплового потока q при кипении воды в большом объеме, если $\Delta t = 10\text{ К}$, а давление $p_{\text{н}} = 0,36\text{ МПа}$.</p> <p>15. Определите интенсивность конденсации пара G на вертикальной поверхности высотой $h = 3\text{ м}$ и шириной $b = 6\text{ м}$ при следующих показателях: конденсируется сухой насыщенный водяной пар с давлением $p = 101,3\text{ МПа}$; температура поверхности стенки $t_{\text{ст}} = 25^\circ\text{С}$; конденсация пленочная, течение пленки конденсата ламинарное.</p> <p>16. В камере находится ванна с бензолом для промывки и обезжиривания деталей. Площадь поверхности жидкости $2,5\text{ м}^2$. Температура жидкости $t_{\text{ж}} = 18^\circ\text{С}$, температура воздуха в камере $t_{\text{в}} = 22^\circ\text{С}$. Воздух над ванной перемещается за счет естественной конвекции со скоростью до $w = 1,2\text{ м/с}$. Барометрическое давление $p_{\text{бар}} = 100\text{ кПа}$. Какое количество паров бензола m поступит в воздух камеры за время $\tau = 1\text{ час}$.</p> <p>17. Площадь открытого зеркала испарения пожарного водоема равна 200 м^2. Температура окружающего воздуха $t_{\text{в}} = 25^\circ\text{С}$; относительная влажность воздуха $\phi = 50\%$; температура поверхности воды $t_{\text{п}} = 19^\circ\text{С}$; барометрическое давление $p_{\text{бар}} = 0,1\text{ МПа}$. Определите количество воды m, испаряющиеся с поверхности водоема за $\tau = 1\text{ час}$ при отсутствии ветра.</p> <p>18. Рассчитайте, сколько воды m испариться за сутки с поверхности открытого пожарного водоема размером $10 \times 10\text{ м}^2$. Температура воздуха $t_{\text{в}} = 25^\circ\text{С}$; его относительная влажность $\phi = 60\%$, скорость ветра $w = 5\text{ м/с}$. Температура на поверхности воды $t_{\text{п}} = 20^\circ\text{С}$; барометрическое давление $p_{\text{бар}} = 755\text{ мм рт. ст.}$</p> <p>19. В производственном помещении находится открытая емкость с толуолом. С открытой поверхности площадью $2 \times 2\text{ м}^2$ происходит испарение данного вещества. Температура воздуха $t_{\text{в}}$ в помещении и поверхности толуола равна 30°С; барометрическое давление $p_{\text{бар}} = 1,02 \cdot 10^5\text{ Па}$. Определите количество испаряющегося толуола m за 90 мин в условиях естественной конвекции воздуха.</p>
4	Раздел 4. Теплообмен излучением. Сложный тепломассообмен.	<p>1. Общие понятия и определения теплообмена излучением. Законы излучения абсолютно черных тел. Излучение реальных тел.</p> <p>2. Теплообмен излучением между плоскими параллельными стенками, разделенными диатермичной средой.</p> <p>3. Теплообмен излучением между телами, разделенными диатермичной средой.</p>

		<p>4. Теплообмен излучением между телами, одно из которых заключено внутри другого.</p> <p>5. Поглощательная способность и степень черноты газов.</p> <p>6. Уравнение переноса энергии излучения. Приближенные модели расчета переноса энергии излучения.</p> <p>7. Излучение факела пламени при пожаре.</p> <p>8. Расчет безопасных в пожарном отношении параметров защитных экранов от теплового излучения.</p> <p>9. Расчет безопасных в пожарном отношении расстояний от теплового излучения.</p> <p>10. Теплообмен ограждающих конструкций помещения при пожаре в помещении.</p> <p>11. Теплопередача через плоскую стенку. Коэффициент теплопередачи.</p> <p>12. Поверочный тепловой расчет теплообменных аппаратов.</p> <p>13. Основные положения и уравнения интегральной модели расчета тепломассообмена при пожаре в помещении.</p> <p>14. Основные положения и уравнения зонной модели расчета тепломассообмена при пожаре в помещении.</p> <p>15. Основные положения и уравнения полевой модели расчета тепломассообмена при пожаре в помещении.</p> <p>16. Тепловая изоляция. Выбор материала тепловой изоляции.</p> <p>17. Назначение, классификация и схемы теплообменных аппаратов.</p> <p>18. Конструктивный и поверочный тепловые расчеты теплообменных аппаратов. Средний температурный напор.</p> <p>Типовые задания</p> <p>1. Определите интегральную плотность собственного излучения E_0 поверхности абсолютно черного тела (Солнце) с температурой $t = 5700^\circ\text{C}$ и λ_{max}, при которой спектральная интенсивность излучения максимальная.</p> <p>2. Определите интегральную плотность собственного излучения E поверхности стальной детали и длину волны λ_{max}, при которой спектральная плотность излучения максимальна. Поверхность детали можно считать серой, ее температура $t = 727^\circ\text{C}$ и степень черноты $\varepsilon = 0,7$.</p> <p>3. Определите плотность потока излучения Солнца Q, падающего на плоскость, расположенную перпендикулярно к его лучам на орбите Земли вне ее атмосферы. Солнце следует рассматривать при решении задачи абсолютно черным телом с температурой $t = 5700^\circ\text{C}$, диаметр Солнца $D_C = 1391000$ км, расстояние между Землей и Солнцем $L = 149,5 \cdot 10^6$ км.</p> <p>4. Нетеплоемкая печь установлена вблизи деревян-</p>
--	--	--

		<p>ной стены так, что их взаимное расположение можно принять в качестве двух бесконечно параллельных тел. Температура на наружной стальной поверхности печи $t_1 = 600^\circ\text{C}$, температура самовоспламенения древесины $t_2 = 250^\circ\text{C}$. Определите результирующую плотность теплового потока излучением q, после чего сделайте вывод о возможности возгорания древесины.</p> <p>5. Определите коэффициент ослабления α_λ луча слоем CO_2 толщиной 30 мм, если известно, что после прохождения этого слоя спектральная интенсивность луча уменьшилась на 80%.</p> <p>6. Определите коэффициент теплопередачи $\alpha_{\text{л}}$ и плотность теплового потока q в лучистом теплообмене между дымовыми газами и стенками дымохода, если в дымовых газах содержится 13% CO_2 и 11% водяного пара. Температура дымовых газов $t_{\text{г}} = 500^\circ\text{C}$, температура стенок дымохода $t_{\text{с}} = 400^\circ\text{C}$. Сечение дымохода $a \times b = 25 \times 12,5$ см и высота $h = 3$ м; степень черноты кирпичной кладки $\varepsilon_{\text{с}} = 0,9$.</p> <p>7. В нагревательной печи температура газов $t_{\text{г}}$ по всему объему постоянна и равна 1200°C. Объем печи $V = 12$ м³, полная поверхность ограждения $F = 28$ м², общее давление продуктов сгорания $p = 0,1$ МПа, парциальные давления водяных паров $p_{\text{H}_2\text{O}} = 0,008$ МПа и диоксида углерода $p_{\text{CO}_2} = 0,012$ МПа. Определите степень черноты излучающей газовой смеси $\varepsilon_{\text{г}}$ и собственное излучение продуктов сгорания $E_{\text{соб.г}}$.</p> <p>8. Определите коэффициент теплоотдачи излучением $\alpha_{\text{л}}$ от потока продуктов сгорания топлива к поверхности труб пароперегревателя парового котла, если температура продуктов сгорания на входе $t_1 = 1200^\circ\text{C}$ и на выходе $t_2 = 800^\circ\text{C}$. Принять среднюю температуру всей поверхности теплообмена постоянной и равной $t_{\text{с}} = 500^\circ\text{C}$, степень черноты поверхности труб $\varepsilon_{\text{с}} = 0,82$. Трубы расположены в шахматном порядке с шагами по фронту и глубине $s_1 = s_2 = 2d$; наружный диаметр труб $d = 40$ мм. Продукты сгорания содержат 12% CO_2 и 9% водяного пара по объему. Общее давление продуктов сгорания $p = 1$ бар.</p> <p>9. В воздухонагревателе воздух нагревается от температуры $t_2' = 20^\circ\text{C}$ до $t_2'' = 210^\circ\text{C}$, а горячие газы охлаждаются от температуры $t_1' = 410^\circ\text{C}$ до $t_1'' = 250^\circ\text{C}$. Определите средний логарифмический температурный напор Δt между воздухом и газом для случаев их движения по прямоточной и противоточной схемам.</p> <p>10. В пароперегревателе парового котла пар нагревается от температуры $t_2' = 250^\circ\text{C}$ до $t_2'' = 550^\circ\text{C}$, про-</p>
--	--	---

		<p>дукты сгорания топлива охлаждается от температуры $t_1' = 1000^\circ\text{C}$ до $t_1'' = 600^\circ\text{C}$. Определите среднелогарифмические температурные напоры Δt для схем движения теплоносителей: прямотока, противотока, перекрестного тока.</p> <p>11. В трубчатом пароводяном теплообменнике сухой насыщенный водяной пар с давлением $p = 0,35$ МПа конденсируется на внешней поверхности труб. Вода, движущая по трубам, нагревается от температуры $t_2' = 20^\circ\text{C}$ до $t_2'' = 90^\circ\text{C}$. Определите средний логарифмический температурный напор Δt в этом теплообменнике.</p> <p>12. Коэффициент теплоотдачи от стенки к воздуху автомобильного радиатора, состоящего из $n = 140$ оребренных медных трубок ($\lambda_c = 380$ Вт/(м·К)) сечением $a \times b = 12 \times 2,5$ мм, длиной $l = 0,5$ м и коэффициентом оребренности $\phi = F_2 / F_1 = 2$ равен $\alpha_2 = 185$ Вт/м²·К). Определите температуру воды t_1'' на выходе из радиатора, если на входе ее температура $t_1' = 95^\circ\text{C}$, расход $G_1 = 0,8$ кг/с. Средняя температура воздуха $t_2 = 40^\circ\text{C}$, толщина стенок трубок $\delta = 0,5$ мм.</p> <p>13. В автомобильный радиатор, рассмотренный в предыдущей задаче, поступает на охлаждение глицерин с температурой $t_1' = 200^\circ\text{C}$ и расходом $G_1 = 1$ кг/с. Определите температуру глицерина t_1'' на выходе из радиатора, приняв все остальные данные как в задаче 4.</p> <p>14. Для подогрева воды, подаваемой в рукавную линию в зимнее время, решено установить трубчатый теплообменник, в котором вода подогрелась бы от $t_2' = 3^\circ\text{C}$ до $t_2'' = 7^\circ\text{C}$. Расход воды $G_2 = 10$ кг/с. Подогрев производится продуктами горения с температурой на входе в теплообменник $t_1' = 600^\circ\text{C}$, а на выходе $t_1'' = 100^\circ\text{C}$. Вода движется по латунным трубам ($\lambda = 105$ Вт/(м·К)) диаметром $d_1/d_2 = 10/12$ мм со скоростью $w = 0,5$ м/с. Продукты горения движутся в межтрубном пространстве. Расположение труб в пучке коридорное с шагами $s_1 = s_2 = 1,5 d_2$. Схема движения теплоносителей противоток. Рассчитайте длину l труб, а так же габариты теплообменника (площадь теплообмена F).</p> <p>15. Определите поверхность нагрева F водяного экономайзера, в котором теплоносители движутся по противоточной схеме, если известны следующие величины: температура газов на входе $t_1' = 420^\circ\text{C}$; расход газов $G_1 = 61$ кг/с; теплоемкость газов $c_{p1} = 1,045$ кДж/(кг·К); температура воды на входе $t_2' = 105^\circ\text{C}$; расход нагреваемой воды $G_2 = 33,3$ кг/с; количество передаваемого тепла $Q = 13,5 \cdot 10^6$ Вт, коэффициент теплопередачи от газов</p>
--	--	--

	<p>к воде $k = 79 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$.</p> <p>16. Определите объем V продуктов горения при сгорании 1 кг органической массы состава: С = 75%; Н = 5%; О = 15 %; N = 4%; S = 5%; W = 14% (влажность), если коэффициент избытка воздуха $\alpha = 1,2$. Температура горения $T = 1100 \text{ К}$.</p> <p>17. Определите интенсивность тепловыделения Q при горении древесины следующего состава: С = 65%; Н = 7%; О = 21 %; N = 4%; W = 3% (влажность), если площадь пожара составит 150 м^2.</p>
--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа (разделы 1,2) в 3 семестре;
- домашнее задание (разделы 1,2) в 3 семестре;
- контрольная работа (разделы 3,4) в 4 семестре;
- домашнее задание (разделы 3,4) в 4 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа (разделы 1,2) в 3 семестре по темам «Термодинамика» и «Теория теплообмена. Теплопроводность».

ПЕРЕЧЕНЬ ТИПОВЫХ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ

1. Термодинамика и ее метод.
2. Первый закон термодинамики для закрытых термодинамических систем.
3. Политропные процессы.
4. Второй закон термодинамики.
5. Смеси идеальных газов.
6. Свойства реальных газов. Пары.
7. Диаграмма Id для влажного воздуха.
8. Сопло Лавалья.
9. Циклы двигателей внутреннего сгорания.
10. Уравнение Клайперона – Клаузиуса.
11. Среднеобъемные параметры состояния газовой среды в помещении.
12. Виды переноса теплоты.
13. Основные понятия и определения теории теплопроводности.
14. Решение уравнения теплопроводности для однослойной плоской стенки при граничных условиях 3-го рода при постоянном коэффициенте теплопроводности.
15. Численные методы решения задач нестационарной теплопроводности.
16. Регулярные режимы.
17. Фазовая диаграмма веществ.
18. Термодинамические диаграммы pv -, Ts - и is - водяного пара.
19. Параметры влажного воздуха. Диаграмма Id для влажного воздуха.
20. Условия перехода через критическую скорость. Сопло Лавалья.

21. Цикл Ренкина и его использование.
22. Истечение газа из баллона ограниченной вместимости.
23. Понятие об эффекте Джоуля-Томсона.
24. Фазовые переходы. Уравнение Клайперона – Клаузиуса.
25. Среднеобъемные параметры состояния газовой среды в помещении. Уравнения пожара.
26. Термодинамическая диаграмма is - водяного пара.
27. Термодинамические таблицы воды и водяного пара.
28. Теплоемкость. Средняя и истинная теплоемкости.
29. Теорема Карно. Циклы Карно и анализ их свойств.
30. Внутренняя энергия. Энтальпия. Энтропия.

ПЕРЕЧЕНЬ ТИПОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. В помещении компрессорной станции объемом V произошла разгерметизация трубопровода, по которому транспортируется горючий газ под давлением p_1 при температуре T_1 . Через образовавшееся в трубопроводе сквозное отверстие площадью f горючий газ выходит в помещение.

Рассчитать, через какое время в объеме помещения компрессорной станции может образоваться взрывоопасная смесь, а также среднюю молекулярную массу, плотность, удельный объем и изобарную удельную массовую теплоемкость смеси, если ее температура $T = 293$ К, а давление $p = 100$ кПа. Коэффициент скорости при истечении газа через отверстие $\varphi = 0,85$. Воздухообмен в помещении отсутствует.

2. Для тушения пожара в сушильной печи предусмотрена установка парового пожаротушения с ручным пуском. При возникновении пожара в распределительный (перфорированный) трубопровод установки подается водяной пар из технологического паропровода, абсолютное давление пара в котором p_1 и степень сухости x .

Определить скорость истечения пара w из отверстий перфорированного паропровода и необходимое количество отверстий диаметром d в паропроводе при подаче в сушильную печь пара в количестве G . Коэффициент скорости при истечении пара через отверстие $\varphi = 0,9$. Барометрическое давление $p_c = 0,1$ МПа.

Решить задачу аналитически (принимая пар за идеальный газ) и графо-аналитически, используя is -диаграмму водяного пара.

3. Стальной трубопровод диаметром d_1/d_2 (здесь d_1 – внутренний диаметр, d_2 – наружный диаметр труб), по которому течет масло, покрыт слоем теплоизоляции толщиной δ . Коэффициент теплопроводности материала трубопровода λ_1 и коэффициент теплопроводности теплоизоляции λ_2 найти из справочных таблиц [2].

Средняя температура масла на рассматриваемом участке трубопровода $t_{ж1}$. Температура окружающего воздуха $t_в$. Коэффициент теплоотдачи от масла к стенке α_1 и от поверхности трубопровода к воздуху α_2 .

Определить:

- потери тепла с одного погонного метра длины оголенного трубопровода и трубопровода, покрытого теплоизоляцией;

- температуру на поверхности соприкосновения трубы и слоя теплоизоляции;

- температуру на внешней поверхности теплоизоляции;

- критический диаметр теплоизоляционного слоя.

4. Перегородка из керамзитобетона толщиной δ подвергается двустороннему нагреванию средой, температура которой очень быстро повышается до t_c и затем практически не меняется. Коэффициент теплоотдачи от греющей поверхности перегородки α постоянен. Определите температуру в середине перегородки и на ее поверхности через τ часов после начала нагревания, если начальная температура перегородки $t_0 = 20^\circ\text{C}$.

5. Рассчитайте толщину слоя тепловой изоляции δ_1 из каменноугольного шлака, размещенного между слоями из шамотного и красного кирпича с плотностью ρ_1 и ρ_2 соот-

ветственно и толщиной δ каждого из слоев. Температура на обогреваемой поверхности шамотного кирпича t_1 , температура на наружной поверхности красного кирпича t_2 . Плотность теплового потока q .

Контрольная работа (разделы 3,4) в 4 семестре по темам «Конвективный теплообмен» и «Теплообмен излучением. Сложный теплообмен».

ПЕРЕЧЕНЬ ТИПОВЫХ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ

1. Дифференциальные уравнения конвективного теплообмена.
2. Условия однозначности к дифференциальным уравнениям конвективного теплообмена.
3. Классификация видов конвективного теплообмена.
4. Уравнение Ньютона-Рихмана. Коэффициент теплоотдачи.
5. Теплоотдача при турбулентном пограничном слое.
6. Основы теории подобия. Условия подобия физических явлений.
7. Числа подобия. Критериальные уравнения. Физический смысл основных чисел подобия.
8. Теплоотдача при вынужденном течении жидкости в трубах.
9. Теплоотдача в неограниченном объёме при ламинарной и турбулентной конвекции у вертикальных поверхностей.
10. Теплоотдача при поперечном омывании пучков труб.
11. Теплоотдача горизонтально расположенного цилиндра в неограниченном объёме.
12. Расчет теплоотдачи через тонкие прослойки жидкости и газа.
13. Пузырьковый и плёночный режимы кипения.
14. Кризисы кипения.
15. Пленочная и капельная конденсация.
16. Теплоотдача при конденсации чистых паров.
17. Дифференциальные уравнения теплообмена.
18. Концентрационная диффузия. Термо- и бародиффузия. Конвективная диффузия.
19. Диффузионные критерии подобия и критериальные уравнения.
20. Теплообмен при испарении легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.
21. Оценка пожарной опасности образующихся паровоздушных смесей в помещениях.
22. Общие понятия и определения теплообмена излучением.
23. Законы излучения абсолютно черных тел.
24. Расчет параметров защитных экранов от теплового излучения.
25. Коэффициент теплопередачи.
26. Конструктивный и поверочный тепловые расчеты теплообменных аппаратов.
27. Характеристики основных загрязняющих веществ.
28. Теплообмен через открытые проемы помещения.
29. Основные положения и допущения интегральной модели пожара.
30. Основные положения и допущения зонной модели пожара.
31. Основные положения и допущения полевой модели пожара.

ПЕРЕЧЕНЬ ТИПОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Рукавная линия, имеющая внутренний диаметр рукавов d , поперечно обдувается ветром со скоростью w_2 . Температура воздуха t_2 . По рукавной линии с расходом G_1 движется вода, температура которой на входе в рукавную линию t_1' . Рассчитать максимальную длину рукавной линии из условия, что температура воды на выходе из рукавной линии была бы $t_1'' \geq 0$ °С. Толщина стенки рукавов $\delta = 2$ мм. Эквивалентный коэффициент теплопроводности материала рукава $\lambda = 0,6$ Вт/(м·К).

2. Определить минимальное расстояние, обеспечивающее безопасность соседнего с

горящим объекта, при следующих исходных данных: проекция факела пламени горящего объекта имеет прямоугольную форму размером $d \times l$; температура факела равна $T_{\text{ф}}$; степень черноты $\varepsilon_{\text{ф}}$. Для негорящего объекта допустимое значение температуры на поверхности равно $T_{\text{доп}}$; допустимое значение плотности теплового потока (критическая плотность) $q_{\text{кр}}$; степень черноты поверхности ε . Кроме того, оценить безопасное расстояние от факела до личного состава, работающего на пожаре без средств защиты от теплового воздействия, при условии кратковременного пребывания и длительной работы.

При кратковременном тепловом воздействии на человека принять $q_{\text{кр}} = 1120 \text{ Вт/м}^2$; при длительном – $q_{\text{кр}} = 560 \text{ Вт/м}^2$. При решении задачи учитывать только теплообмен излучением. Коэффициент безопасности принять равным β .

3. В камере находится ванна с бензолом для промывки и обезжиривания деталей. Площадь поверхности жидкости F . Температура жидкости $t_{\text{ж}}$, температура воздуха в камере $t_{\text{в}}$. Воздух над ванной перемещается за счет естественной конвекции со скоростью до w . Барометрическое давление $p_{\text{бар}} = 100 \text{ кПа}$. Какое количество паров бензола m поступит в воздух камеры за время τ .

4. Площадь открытого зеркала испарения пожарного водоема равна F . Температура окружающего воздуха $t_{\text{в}}$; относительная влажность воздуха φ ; температура поверхности воды $t_{\text{п}}$; барометрическое давление $p_{\text{бар}} = 0,1 \text{ МПа}$. Определите количество воды m , испаряющиеся с поверхности водоема за τ часов при отсутствии ветра.

5. Тепловая нагрузка поверхности нагрева q , Вт/м^2 , режим кипения пузырьковый, вода находится под давлением p , МПа. Определить коэффициент теплоотдачи от наружной поверхности трубки испарителя к кипящей воде, а также разность температур между поверхностью нагрева и кипящей водой при заданном давлении.

Домашнее задание (разделы 1,2) в 3 семестре на тему: «Термодинамика. Теория тепломассообмена. Теплопроводность.»

Перечень тем для выполнения домашнего задания:

1. Параметры смеси газов. Истечение газов.
2. Скорость истечения и расхода газов и паров.
3. Термодинамический цикл газотурбинной установки .
4. Цикл двигателя внутреннего сгорания.
5. Диссоциация. Константа равновесия.
6. Стационарная теплопроводность .
7. Температурное поле в стержне при нестационарном нагревании.

Задача 1. В помещении компрессорной станции объемом V произошла разгерметизация трубопровода, по которому транспортируется горючий газ под давлением p_1 при температуре T_1 . Через образовавшееся в трубопроводе сквозное отверстие площадью f горючий газ выходит в помещение.

Рассчитать, через какое время в объеме помещения компрессорной станции может образоваться взрывоопасная смесь, а также среднюю молекулярную массу, плотность, удельный объем и изобарную удельную массовую теплоемкость смеси, если ее температура $T = 293 \text{ К}$, а давление $p = 100 \text{ кПа}$. Коэффициент скорости при истечении газа через отверстие $\varphi = 0,85$. Воздухообмен в помещении отсутствует.

Задача 2. Для тушения пожара в сушильной печи предусмотрена установка парового пожаротушения с ручным пуском. При возникновении пожара в распределительный (перфорированный) трубопровод установки подается водяной пар из технологического паропровода, абсолютное давление пара в котором p_1 и степень сухости x .

Определить скорость истечения пара w из отверстий перфорированного паропровода

и необходимое количество отверстий диаметром d в паропроводе при подаче в сушильную печь пара в количестве G . Коэффициент скорости при истечении пара через отверстие $\varphi = 0,9$. Барометрическое давление $p_c = 0,1$ МПа.

Решить задачу аналитически (принимая пар за идеальный газ) и графо-аналитически, используя is -диаграмму водяного пара.

Задача 3. Газотурбинная установка (ГТУ) с подводом теплоты при постоянном давлении, используемая для газодляного тушения пожаров, имеет следующие характеристики:

степень повышения давления $\beta = p_2/p_1$, степень предварительного расширения $\rho = v_3/v_2$.

Принимая в качестве рабочего тела 1 кг газовой смеси заданного массового состава с начальными параметрами

$p_1 = 0,1$ МПа и $T_1 = 290$ К, определить:

а) параметры состояния (p_i, v_i, T_i) в характерных точках цикла $i = 2, 3, 3', 4$ (см. рис. 1);

б) значения величин $q, l, \Delta u, \Delta i, \Delta s$ для каждого процесса, входящего в цикл;

в) работу цикла $l_{ц}$ и термический КПД η_t .

Приняв давление окружающей среды $p_n = 0,1$ МПа, а КПД компрессора АГВТ η_c равным 0,8, рассчитать скорость истечения и размер выходного сечения суживающегося сопла, если расход газов через него равен G кг/с.

При выполнении расчетов принять значение показателя адиабаты k равным: для двухатомных газов 1,4; а для трехатомных газов 1,3.

Решение задачи следует начинать с расчета характеристик газовой смеси, являющейся рабочим телом.

Задача 4. Поршневой двигатель внутреннего сгорания (ДВС), работающий по циклу Тринклера со смешанным подводом теплоты (см. рис. 2), имеет следующие характеристики цикла:

- степень сжатия $\varepsilon = \frac{v_1}{v_2}$;

- степень повышения давления

ния $\lambda = \frac{p_3}{p_2}$;

- степень предварительного

расширения $\rho = \frac{v_4}{v_3}$.

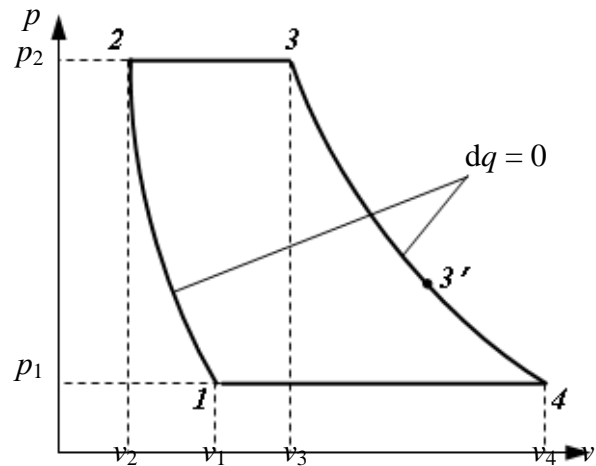


Рис. 1. Цикл газотурбинной установки

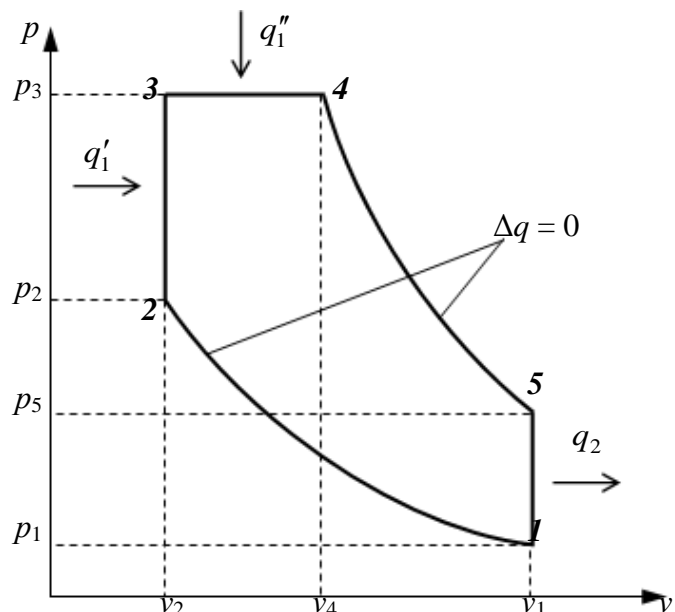


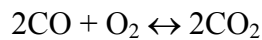
Рис. 2. Цикл Тринклера для ДВС

Принимая в качестве рабочего тела 1 кг газовой смеси заданного массового состава с начальными параметрами $p_1 = 0,1$ МПа и $T_1 = 293$ К, определить параметры состояния (p, v, T) в характерных точках цикла, а также для каждого процесса, входящего в цикл:

- количество подводимой и отводимой теплоты q ;
- изменение внутренней энергии Δu ;
- изменение энтальпии Δi ;
- изменение энтропии Δs ;
- совершаемую или затрачиваемую работу l ;
- работу цикла $l_{ц}$ и термический КПД η_t .

Результаты расчетов свести в таблицы. Построить цикл в p - v - и T - s -координатах в масштабе.

Задача 5. При температуре $T = 1500$ К и давлении $p = 1,013 \cdot 10^5$ Па степень диссоциации CO_2 по уравнению



равна $\alpha = 1,04 \cdot 10^{-3}$. Определить константу равновесия K_p .

Рассчитать степень диссоциации α_1 CO_2 при давлении p_1 , пренебрегая малыми значениями α по сравнению с единицей в $(1 - \alpha)$ и $(1 - \alpha/2)$.

Задача 6. Стальной трубопровод диаметром d_1/d_2 (здесь d_1 – внутренний диаметр, d_2 – наружный диаметр труб), по которому течет масло, покрыт слоем теплоизоляции толщиной $\delta = 50$ мм. Коэффициент теплопроводности материала трубопровода λ_1 и коэффициент теплопроводности теплоизоляции λ_2 найти из справочных таблиц [2].

Средняя температура масла на рассматриваемом участке трубопровода $t_{ж1}$. Температура окружающего воздуха $t_{в}$. Коэффициент теплоотдачи от масла к стенке $\alpha_1 = 100$ Вт/(м²·К) и от поверхности трубопровода к воздуху $\alpha_2 = 8$ Вт/(м²·К).

Определить:

- потери тепла с одного погонного метра длины оголенного трубопровода и трубопровода, покрытого теплоизоляцией;
- температуру на поверхности соприкосновения трубы и слоя теплоизоляции;
- температуру на внешней поверхности теплоизоляции;
- критический диаметр теплоизоляционного слоя.

Задача 7. Длинный металлический вал с наружным диаметром d , который имел температуру $t_0 = 20$ °С, был помещен в печь с температурой $t_{ж} = 820$ °С.

Определить температуры на оси, на поверхности вала и на расстоянии $r = br_0$ от оси вала через τ минут после начала нагревания. Коэффициент теплоотдачи на поверхности вала $\alpha = 140$ Вт/(м²·К). Диаметр вала, материал и коэффициент b приведены в табл. 13.

Домашнее задание (разделы 3,4) в 4 семестре на тему: «Конвективный теплообмен. Теплообмен излучением. Сложный тепломассообмен.»

Перечень тем для выполнения домашнего задания:

1. Вынужденная конвекция.
2. Свободная конвекция
3. Определение безопасного расстояния между объектами по условиям пожарной безопасности.
4. Конструктивный расчет теплообменного аппарата.
5. Поверочный расчет теплообменного аппарата.
6. Тепломассообмен с открытой поверхности жидкости при свободном движении воздуха .
7. Теплоотдача при конденсации пара на поверхности тела .

8. Теплоотдача при кипении жидкости .

9. Теплообмен излучением между твердыми телами, разделенными прозрачной стеной.

Задача 1. Рукавная линия, имеющая внутренний диаметр рукавов d , поперечно обдувается ветром со скоростью w_2 . Температура воздуха t_2 . По рукавной линии с расходом G_1 движется вода, температура которой на входе в рукавную линию t_1' . Рассчитать максимальную длину рукавной линии из условия, что температура воды на выходе из рукавной линии была бы $t_1'' \geq 0$ °С. Толщина стенки рукавов $\delta = 2$ мм. Эквивалентный коэффициент теплопроводности материала рукава $\lambda = 0,6$ Вт/(м·К).

Задача 2. Для подогрева воды выхлопными газами в цистерне пожарного автомобиля смонтирован горизонтальный трубопровод, наружный диаметр которого d . Определить длину трубопровода, необходимую для компенсации тепловых потерь от воды через стенку цистерны в окружающую среду, приняв, что диаметр цистерны D , ее длина L , температура окружающего воздуха t_b , температура воды в цистерне $t_ж$, температура стенки трубопровода t_c .

Термическим сопротивлением стенки цистерны пренебречь, а температуру стенки цистерны принять равной температуре воды в цистерне.

Задача 3. Определить минимальное расстояние, обеспечивающее безопасность соседнего с горящим объекта, при следующих исходных данных: проекция факела пламени горящего объекта имеет прямоугольную форму размером $d \times l$; температура факела равна T_f ; степень черноты ϵ_f . Для негорящего объекта допустимое значение температуры на поверхности равно $T_{доп}$; допустимое значение плотности теплового потока (критическая плотность) $q_{кр}$; степень черноты поверхности ϵ . Кроме того, оценить безопасное расстояние от факела до личного состава, работающего на пожаре без средств защиты от теплового воздействия, при условии кратковременного пребывания и длительной работы.

При кратковременном тепловом воздействии на человека принять $q_{кр} = 1120$ Вт/м²; при длительном – $q_{кр} = 560$ Вт/м². При решении задачи учитывать только теплообмен излучением. Коэффициент безопасности принять равным β .

Задача 4. Для подогрева воды решено установить трубчатый теплообменник, в котором вода нагревалась бы от t_2' до t_2'' . Расход воды G_2 . Подогрев производится продуктами горения с температурой на входе в теплообменник t_1' , а на выходе t_1'' . Вода движется по латунным трубкам ($\lambda = 100$ Вт/(м·К)) диаметром $\frac{d_n}{d_b} = \frac{14}{12}$ мм со скоростью w_2 .

Продукты горения движутся в межтрубном пространстве. Расположение трубок в пучке – коридорное с шагами $s_1 = s_2 = 2,5d_n$. Схема движения теплоносителей – противоток.

Рассчитать необходимое число трубок и их длину, а также габариты теплообменника.

Задача 5. В кожухотрубном теплообменнике жидкость (толуол) нагревается дымовыми газами, имеющими в своем составе 11 % водяного пара и 13 % углекислого газа по объему. Давление дымовых газов $p = 0,101$ МПа. Жидкость движется внутри трубок, а дымовые газы – в межтрубном пространстве. Схема движения теплоносителей – противоток. Внутренний d_b и внешний d_n диаметры трубок равны соответственно 10 и 12 мм, длина теплообменника $L = 3$ м. Количество трубок в теплообменнике n . Трубки выполнены из материала с коэффициентом теплопроводности $\lambda = 200$ Вт/(м·К). Внутренний диаметр кожуха D . Скорость движения жидкости w_2 , ее

температура на входе в теплообменник t'_2 . Скорость движения дымовых газов w_1 , а их температура на входе t'_1 . Расстояние между трубками по фронту и глубине пучка $s_1 = s_2 = 2d_n$.

Рассчитать температуру толуола t''_1 и дымовых газов t''_2 на выходе из теплообменника.

Задача 6. В производственном помещении находится открытая емкость с бензолом. С открытой поверхности площадью F происходит испарение бензола. Температура воздуха в помещении и поверхности бензола t . Барометрическое давление $p_c = 1,02 \cdot 10^5$ Па. Газовая постоянная воздуха $R_B = 287$ Дж/(кг·К). Определить количество испаряющегося бензола за время τ в условиях естественной конвекции воздуха.

Задача 7. На поверхности вертикальной трубы высотой $H = 3$ м происходит пленочная конденсация сухого насыщенного водяного пара. Давление пара $p = 0,25$ МПа. Температура поверхности трубы t_c .

Определить толщину пленки конденсата δ_x и значение местного коэффициента теплоотдачи α_x в зависимости от расстояния x от верхнего конца трубы. Расчет произвести для расстояний x , равных 0,1; 0,2; 0,4; 0,6; 1,0; 1,5; 2,0 и 3 м.

При расчете считать режим течения пленки конденсата ламинарным по всей высоте трубы. Построить график изменений δ_x и α_x по высоте трубы.

Задача 8. Тепловая нагрузка поверхности нагрева q , Вт/м², режим кипения пузырьковый, вода находится под давлением p , МПа. Определить коэффициент теплоотдачи от наружной поверхности трубки испарителя к кипящей воде, а также разность температур между поверхностью нагрева и кипящей водой при заданном давлении.

Задача 9. Температура поверхности выходного коллектора пароперегревателя высокого давления t_c , наружный диаметр коллектора $d_c = 275$ мм, степень черноты $\epsilon_c = 0,8$, а температура ограждений $t_2 = 30$ °С. Поверхность коллектора окружена стальным экраном диаметром $d_{эк} = 325$ мм со степенью черноты $\epsilon_{эк}$.

Передача тепла между поверхностью экрана и внешним ограждением происходит как за счет излучения, так и за счет свободной конвекции. Передачу тепла между поверхностями коллектора и экрана за счет конвекции и теплопроводности можно не учитывать.

Коэффициент теплоотдачи конвекцией на поверхности экрана $\alpha_{эк} = 29$ Вт/(м²·К).

Вычислить тепловые потери с единицы длины коллектора путем лучистого теплообмена. Сравнить полученные результаты с тепловыми потерями с 1 погонного метра неизолированного коллектора пароперегревателя при отсутствии экрана.

Задача 10. Площадь открытого зеркала испарения пожарного водоема равна F . Температура окружающего воздуха t_b ; относительная влажность воздуха ϕ ; температура поверхности воды t_n ; барометрическое давление $p_{бар} = 0,1$ МПа. Определите количество воды m , испаряющиеся с поверхности водоема за τ часов при отсутствии ветра.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 3 и 4 семестрах.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения зада-	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач

		ний		
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.17	Теплофизика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Кудинов, В. А. Техническая термодинамика и теплопередача [Текст] : учебник для бакалавров / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, Е. В. Стефанюк. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 566 с. : ил., табл. - (Бакалавр. Базовый курс). - Библиогр.: с. 562-566 (91 назв.). - ISBN 978-5-9916-2066-6	50
2	Мирам, А. О. Техническая термодинамика. Тепломассообмен [Текст] : учебник для студентов, обучающихся по направлению 270100 "Строительство" / А. О. Мирам, В. А. Павленко. - Москва : АСВ, 2016. - 346 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 346 (4 назв.). - ISBN 978-5-93093-841-8	183
3	Корольченко, А. Я. Основы пожарной безопасности. Полный курс пожарно-технического минимума [Текст] : учебное пособие / А. Я. Корольченко, Д. А. Корольченко. - 3-е изд. - Москва : Пожнаука, 2011. - 319 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 307-316 (141 назв.). - ISBN 978-591444-021-X	10
4	Корольченко, А. Я. Категорирование помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности [Текст] : [учебное пособие] / А. Я. Корольченко, Д. О. Загорский. - Москва : Пожнаука, 2010. - 117 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 72-73 (19 назв.). - ISBN 978-5-91444-015-9	20

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Протасевич, А. М. Строительная теплофизика ограждающих конструкций зданий и сооружений : учебное пособие / А. М. Протасевич. — Минск : Вышэйшая школа, 2015. — 240 с. — ISBN 978-985-06-2503-8.	http://www.iprbookshop.ru/35550.html

2	Теоретические основы термодинамики и теплопередачи: учебное пособие / А. Н. Ларионов, Ю. И. Кураков, В. С. Воищев [и др.]. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015. — 200 с. — ISBN 978-5-7267-0836-2.	http://www.iprbookshop.ru/72761.html
3	Зеленцов, Д. В. Техническая термодинамика : учебное пособие / Д. В. Зеленцов. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 140 с. — ISBN 978-5-9585-0456-5.	http://www.iprbookshop.ru/20525.html
4	Теплотехника : учебное пособие / А. В. Гдалев, А. В. Козлов, Ю. И. Сапронова, С. Г. Майоров. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 287 с. — ISBN 978-5-9758-1790-7.	http://www.iprbookshop.ru/81061.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.17	Теплофизика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.17	Теплофизика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p>

		<p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ</p> <p>на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10))</p>

	<p>Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1. О.18	Электроника и электротехника

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н.	Гвоздев Е.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Автоматизация и электроснабжение».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Электроника и электротехника» является формирование освоения компетенций обучающегося в области электроники и электротехники применяемой для систем противопожарной защиты проектируемых для зданий (сооружений).

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Дисциплина «Электроника и электротехника» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модуля)» основной профессиональной образовательной программы «Пожарная безопасность». Дисциплина является обязательной к изучению.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений	УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности
	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1.11.Определение современных тенденций развития техники и технологий в области обеспечения электробезопасности и энергосбережения
ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	ОПК-3.1 Выбор современных методов анализа и основы синтеза линейных электрических цепей с сосредоточенными параметрами, основные физические характеристики электронных приборов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Знает основные законы электротехники, параметры электрических цепей и схемы их соединения, назначение, устройство и принцип работы трансформаторов, электрических машин. Знает принцип работы полупроводниковых элементов, усилительных и преобразовательных устройств. Имеет навыки (начального уровня) по анализу и расчету цепей переменного тока с использованием векторных диаграмм и комплексных чисел для получения требуемых результатов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>Имеет навыки (основного уровня) практического применения уравнений взятых из законов Ома и Кирхгофа по определению электротехнических и электронных входо-выходных характеристик (ток, напряжение, сопротивление, электродвижущая сила), с целью подбора требуемых элементов для их использования в электрических схемах</p>
<p>УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи</p>	<p>Знает последовательность действий при проведении анализа работы электрической цепи с учетом особенностей изменения ее параметров (тока, напряжения, сопротивления).</p> <p>Знает последовательность действий по проведении анализа входо-выходных характеристик в диодах и транзисторах.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) в последовательном решении задач по влиянию <i>p-n</i> перехода <i>n-p-n</i> транзистора, на протекающий по нему ток.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) последовательности (алгоритма) решения задач по определению показателей электроэнергетических характеристик (ток, напряжение, сопротивление), по определению входо-выходных характеристик в диодах и транзисторах</p>
<p>ОПК-1.11.Определение современных тенденций развития техники и технологий в области обеспечения электробезопасности и энергосбережения</p>	<p>Знает основную терминологию, основные определения в области обеспечения электробезопасности и энергосбережения.</p>
<p>ОПК-3.1 Выбор современных методов анализа и основы синтеза линейных электрических цепей с сосредоточенными параметрами, основные физические характеристики электронных приборов</p>	<p>Знает основные способы проведения расчетов для получения итоговых значений электротехнических характеристик задействованных в процессе распределения, передачи, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях – алгебраического расчета, построения векторных диаграмм, расчета на основе применения комплексных чисел.</p> <p>Знает основные критерии подобия, используемые в электронике и электротехнике в виде анализа и синтеза применяемых устройств.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) по формированию обоснованного набора идеализированных элементов входящих в содержание электрической цепи, по представлению цепи в виде схемы соединения выбранных идеализированных элементов.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) в проведении простых лабораторных экспериментов по исследованию конфигурации цепи и определению параметров выходных (вольт-амперных характеристик), в том числе приводящих к резонансу между током и напряжением с применением законов Ома и Кирхгофа</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Введение. Электрические цепи переменного тока	2	2	4	4			51	9	Защита отчета по лабораторным работам (р.1,2, 5,6) Контрольная работа (1-6)
2	Трёхфазные цепи	2	2	4	4					
3	Трансформаторы	2	2		2					
4	Электрические машины	2	2		2					
5	Полупроводниковые элементы электроники	2	4	4	2					
6	Аналоговая схемотехника	2	4	4	2					
	Итого	2	16	16	16					Зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках лабораторных занятий предусмотрена защита Отчёта по лабораторным работам;
- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Введение. Электрические цепи переменного тока	<p>Тема 1. Электрические цепи переменного тока, их характеристика, особенности</p> <p>Содержание. Параметры электрических цепей. Основные принципы и законы электротехники. Принцип непрерывности электрического тока. Законы Ома и Кирхгофа. Параметры синусоидального тока. Активное, реактивное и полное сопротивление цепи. Фазовые соотношения между током и напряжением. Векторные диаграммы. Мощность в цепях переменного тока, анализ и расчет цепей переменного тока с использованием векторных диаграмм</p>
2	Трехфазные цепи	<p>Тема 2. Трехфазные цепи переменного тока.</p> <p>Содержание. Основные схемы соединения фаз источников и приемников электрической энергии. Трех- и четырехпроводные схемы питания приемников энергии. Назначения нейтрального провода. Линейные и фазные токи и напряжения. Мощность трехфазной цепи. Анализ и расчет трехфазных цепей.</p>
3	Трансформаторы	<p>Тема 3. Однофазные и многофазные трансформаторы напряжения и тока.</p> <p>Содержание. Назначение, устройство и принципы действия трансформатора. Потери энергии в трансформаторе. Внешняя характеристика. Паспортные данные. Трехфазные трансформаторы, их устройств и области применения. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы напряжения и тока</p>
4	Электрические машины	<p>Тема 4. Электрические машины, применяемые в строительстве.</p> <p>Содержание. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором. Вращающееся магнитное поле, частота вращения ротора, механические и рабочие характеристики. Пуск, регулирование скорости, торможение и реверсирование асинхронного электродвигателя. Асинхронный электродвигатель с фазным ротором. Общие сведения о синхронных машинах и машинах постоянного тока</p>
5	Полупроводниковые элементы электроники	<p>Тема 5. Полупроводниковые элементы и основы микроэлектроники.</p> <p>Содержание. Назначение, устройство, принцип действия и физика процессов, происходящих в полупроводниковых материалах. Основные элементы полупроводниковой электроники и их характеристики, основные схемы включения диодов и транзисторов, основные технологии изготовления микросхем</p>
6	Аналоговая схемотехника	<p>Тема 6. Усилители и преобразовательные устройства на их основе.</p> <p>Содержание. Назначение, устройство, основные виды усилителей и функциональных преобразователей, основные схемы их включения. Назначение усилительно-преобразовательных устройств в электронной технике, основные типы вторичных источников питания</p>

4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Электрические цепи переменного тока	Электрические измерения. Исследование однофазной цепи переменного тока. Приобретение навыков измерения электрических величин. Анализ работы электрической цепи при изменении ее параметров. Резонанс напряжений
2	Трехфазные цепи	Исследование трехфазной цепи переменного тока. Определение соотношений между линейными и фазными величинами токов и напряжений. Работа цепи при симметричной и несимметричной нагрузках фаз
3	Полупроводниковые элементы электроники	Исследование эффекта $p-n$ перехода в диодах. Исследование влияния $p-n$ перехода выпрямительного диода на ток в нем, в зависимости от величины и полярности приложенного напряжения
4	Аналоговая схемотехника	Испытание слоев и выпрямительного действия биполярных транзисторов. Изучение влияния $p-n$ перехода $n-p-n$ транзистора на ток в нем, в зависимости от величины и полярности приложенного напряжения

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Электрические цепи и измерения	Электрические цепи переменного тока. Измерение токов, напряжений, сопротивлений
2	Трехфазные цепи	Трёхфазные цепи. Круговые вращающиеся магнитные поля и их применения
3	Трансформаторы	Трансформаторы. Измерение тока и напряжения с помощью электроизмерительных трансформаторов
4	Электрические машины	Электрические машины, применяемые в строительстве. Расчет по определению вращающегося магнитного поля, частоты вращения ротора электрической машины, ее механических и рабочих характеристик
5	Полупроводниковые элементы электроники	Аналоговая электроника и электронная техника Расчет основных параметров различных схем выпрямителей. Расчет характеристик транзисторного усилителя на биполярном транзисторе с общим эмиттером
6	Аналоговая схемотехника	Цифровая электроника Расчет усилительно-преобразовательных устройств на основе операционных усилителей

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрены учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрены учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к сдаче зачета.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Введение. Электрические цепи переменного тока	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Трёхфазные цепи	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Трансформаторы	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Электрические машины	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Полупроводниковые элементы электроники	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Аналоговая схемотехника	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к промежуточной аттестации (зачету с оценкой), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины

Шифр	Наименование дисциплины
Б1. О.18	Электроника и электротехника

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные законы электротехники, параметры электрических цепей и схемы их соединения, назначение, устройство и принцип работы трансформаторов, электрических машин.	1-6	Зачет Контрольная работа
Знает принцип работы полупроводниковых элементов, усилительных и преобразовательных устройств.	1-6	Зачет Контрольная работа

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Имеет навыки (начального уровня) по анализу и расчету цепей переменного тока с использованием векторных диаграмм и комплексных чисел для получения требуемых результатов.	1,2,5,6	Защита отчёта по лабораторным работам
Имеет навыки (основного уровня) практического применения уравнений взятых из законов Ома и Кирхгофа по определению электротехнических и электронных входо-выходных характеристик (ток, напряжение, сопротивление, электродвижущая сила), с целью подбора требуемых элементов для их использования в электрических схемах	1,2,5,6	Защита отчёта по лабораторным работам
Знает последовательность действий при проведении анализа работы электрической цепи с учетом особенностей изменения ее параметров (тока, напряжения, сопротивления).	1-6	Зачет Контрольная работа
Знает последовательность действий по проведении анализа входо-выходных характеристик в диодах и транзисторах.	1-6	Зачет Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) в последовательном решении задач по влиянию $p-n$ перехода $n-p-n$ транзистора, на протекающий по нему ток.	1,2,5,6	Защита отчёта по лабораторным работам
Имеет навыки (основного уровня) последовательности (алгоритма) решения задач по определению показателей электроэнергетических характеристик (ток, напряжение, сопротивление), по определению входо-выходных характеристик в диодах и транзисторах	1,2,5,6	Защита отчёта по лабораторным работам
Знает основную терминологию, основные определения в области обеспечения электробезопасности и энергосбережения.	1-6	Зачет Контрольная работа
Знает основные способы проведения расчетов для получения итоговых значений электротехнических характеристик задействованных в процессе распределения, передачи, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях – алгебраического расчета, построения векторных диаграмм, расчета на основе применения комплексных чисел.	1-6	Зачет Контрольная работа
Знает основные критерии подобия, используемые в электронике и электротехнике в виде анализа и синтеза применяемых устройств.	1-6	Зачет Контрольная работа

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Имеет навыки (начального уровня) по формированию обоснованного набора идеализированных элементов входящих в содержание электрической цепи, по представлению цепи в виде схемы соединения выбранных идеализированных элементов.	1,2,5,6	Защита отчёта по лабораторным работам
Имеет навыки (основного уровня) в проведении простых лабораторных экспериментов по исследованию конфигурации цепи и определению параметров выходных (вольт-амперных характеристик), в том числе приводящих к резонансу между током и напряжением с применением законов Ома и Кирхгофа	1,2,5,6	Защита отчёта по лабораторным работам

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

-зачёт во 2 семестре

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачета во 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Введение. Электрические цепи переменного тока	<ol style="list-style-type: none">1. Роль и место электротехники в строительстве. Значение электротехнической подготовки для бакалавров.2. Параметры электрических цепей. Основные принципы и законы электротехники. Принцип непрерывности электрического тока.3. Законы Ома и Кирхгофа.4. Параметры синусоидального тока.5. Активное, реактивное и полное сопротивления цепи.6. Фазовые соотношения между током и напряжением.7. Векторные диаграммы. Мощность в цепях переменного тока, анализ и расчет цепей переменного тока с использованием векторных диаграмм.
2	Трёхфазные цепи	<ol style="list-style-type: none">1. Трёхфазные цепи переменного тока.2. Основные схемы соединения фаз источников и приемников электрической энергии.3. Трёх- и четырехпроводные схемы питания приемников энергии.4. Назначения нейтрального привода.5. Линейные и фазные токи и напряжения.6. Мощность трёхфазной цепи.7. Анализ и расчет трёхфазных цепи.
3	Трансформаторы	<ol style="list-style-type: none">1. Назначение, устройство и принципы действия трансформатора. Потери энергии в трансформаторе. Внешняя характеристика. Паспортные данные.2. Трёхфазные трансформаторы, их устройств и области применения.3. Автотрансформаторы.4. Измерительные трансформаторы напряжения и тока.
4	Электрические машины	<ol style="list-style-type: none">1. Электрические машины, применяемые в строительстве.2. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором.3. Вращающееся магнитное поле, частота вращения ротора, механические и рабочие характеристики.4. Пуск, регулирование скорости, торможение и реверсирование асинхронного электродвигателя.5. Асинхронный электродвигатель с фазным ротором.6. Общие сведения о синхронных машинах и

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
		машинах постоянного тока
5	Полупроводниковые элементы электроники	<ol style="list-style-type: none"> 1. Электронная и дырочная проводимость. 2. Получение полупроводников $p-n$ и $n-p$ типов. 3. Образование барьеров в $p-n$ и $n-p$ переходах. 4. Приложение прямого и обратного напряжения в $p-n$ и $n-p$ переходах. 5. Носители образующие прямой и обратный токи через диод. 6. Электрический и тепловой пробой. 7. Принцип работы стабилитрона. 8. Носители, формирующие ток в транзисторе $p-n-p$ и $n-p-n$ типов
6	Аналоговая схемотехника	<ol style="list-style-type: none"> 1. Возникновение нелинейных искажений у усилителей. 2. Сдвиг по фазе колебаний выходного напряжения в усилительном каскаде с общим эмиттером, относительно колебаний входного. 3. Отрицательная обратная связь в усилителях. 4. Собственный коэффициент усиления операционного усилителя. 5. Коэффициент усиления инвертирующей схемы включения операционного усилителя. 6. Основные допущения при анализе работы операционных усилителей. 7. Коэффициент усиления неинвертирующей схемы включения операционного усилителя. 8. Регулирующий элемент в компенсационном стабилизаторе. 9. Инвертор в силовой электронике.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Не предусмотрена учебным планом

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

-Защита Отчёта по лабораторным работам;
-Контрольная работа

2.2.2. Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания для защиты Отчета по лабораторным работам:

1. Как устроен и что измеряет вольтметр? Почему вольтметр нельзя включать последовательно с нагрузкой?
2. Как измеряются токи большой величины?
3. Как измеряются напряжения большой величины?
4. Что произойдет с амперметром, если его ошибочно включили вместо вольтметра?

5. Можно ли проводить измерения в цепях переменного тока приборами магнитоэлектрической системы?
6. Как изменится ток, текущий через нагрузку, при увеличении сопротивления нагрузки и увеличении напряжения на нагрузке?
7. Как изменится напряжение на нагрузке при увеличении ее сопротивления и уменьшении протекающего тока?
8. Что относится к основным и вспомогательным элементам электрической цепи?
9. Какие виды энергии преобразуются в электроприемниках и источниках электроэнергии?
10. Что называется электрической схемой электрической цепи.
11. Что такое узел, ветвь и контур электрической цепи?
12. Сколько ветвей могут образовать узел в электрической цепи?
13. Что такое независимый контур в схеме электрической цепи?
14. Сформулируйте 1-й и 2-й законы Кирхгофа.
15. Чем отличаются формулировки закона Ома для участка цепи и для одноконтурной цепи?
16. Нарисуйте принципиальную схему цепи синусоидального тока с последовательным соединением R , L , C – элементов. Запишите и сформулируйте закон Ома в комплексной форме для рассматриваемой цепи.
17. Запишите и поясните формулы комплексного полного сопротивления и аргумента этого сопротивления цепи синусоидального тока при последовательном соединении R , L , C – элементов.
18. Запишите и сформулируйте второй закон Кирхгофа для цепи синусоидального тока при последовательном соединении R , L , C – элементов в комплексной форме. Запишите и поясните формулы комплексных напряжений на активном, индуктивном и емкостном элементах рассматриваемой цепи.
19. Поясните порядок построения векторной диаграммы тока и напряжений для цепи синусоидального тока при последовательном соединении R , L , C – элементов.
20. Нарисуйте треугольник мощностей для цепи с последовательным соединением R , L , C – элементов. Какие соотношения величин можно получить из этого треугольника? Что такое комплексная мощность?
21. Как по показаниям приборов амперметра и вольтметров определить индуктивное, емкостное и активное сопротивление R , L , C – элементов соединенных последовательно?
22. Какие приборы и как включить, чтобы после необходимых измерений вычислить активную, реактивную и полную мощности цепи из последовательно соединенных R , L , C – элементов?
23. Какие физические процессы, происходящие в электрических цепях, отображают на схемах замещения R , L , C – элементы?
24. Что понимают под резонансом напряжений в электрической цепи?
25. Объясните в какой цепи и при каких условиях возможен резонанс напряжений.
26. Какую опасность представляет резонанс напряжений для электротехнических устройств?
27. С помощью каких приборов и по какому признаку можно судить о возникновении резонанса напряжений в электрической цепи?
28. Запишите формулы для тока, полного сопротивления и коэффициента мощности электрической цепи для резонанса напряжений.
29. Постройте векторную диаграмму тока и напряжений цепи синусоидального тока при резонансе напряжений.
30. Сохранится ли резонанс напряжений, если изменить только напряжений питающей сети?

31. Докажите, что в цепи синусоидального тока с последовательным соединением R , L , C – элементов, возможны условия при которых напряжение на каком-либо элементе будет превышать напряжение на входе цепи.

32. Объясните, почему при резонансе напряжений ток максимален, а полная мощность минимальна.

33. Каково соотношение напряжения на катушке индуктивности и конденсаторе в режиме резонанса?

34. Как влияет реактивное сопротивление на ток в режиме резонанса напряжений?

35. Что такое электронная и дырочная проводимость?

36. Каким образом получают полупроводники p и n типов?

37. За счет чего в $p - n$ -переходе образуется потенциальный барьер?

38. Что происходит в $p - n$ переходе при приложении к нему прямого и обратного напряжений?

39. Какие носители образуют прямой ток через диод и какие обратный? Объясните, почему.

40. Поясните разницу между электрическим пробоем и тепловым.

41. Объясните принцип работы стабилитрона.

42. Контакт каких материалов образует диод Шоттки?

43. Какие носители формируют ток в транзисторе $p-n-p$ -типа и какие в транзисторе $n-p-n$ типа? Объясните, почему.

44. Что усиливает схема с общей базой - ток или напряжение? Объясните, почему.

45. Объясните, почему схема с общим эмиттером усиливает и ток, и напряжение.

46. В каком случае в схеме с общим эмиттером наступает режим насыщения, и в каком отсечки?

47. Почему схему с общим коллектором называют эмиттерным повторителем?

- Контрольная работа

Тема контрольной работы «Основы электротехники и электроники».

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы:

1. Роль и место электротехники в строительстве. Значение электротехнической подготовки для бакалавров.

2. Параметры электрических цепей. Основные принципы и законы электротехники. Принцип непрерывности электрического тока.

3. Законы Ома и Кирхгофа.

4. Параметры синусоидального тока.

5. Активное, реактивное и полное сопротивления цепи.

6. Фазовые соотношения между током и напряжением.

7. Векторные диаграммы. Мощность в цепях переменного тока, анализ и расчет цепей переменного тока с использованием векторных диаграмм.

8. Трехфазные цепи переменного тока.

9. Основные схемы соединения фаз источников и приемников электрической энергии.

10. Трех- и четырехпроводные схемы питания приемников энергии.

11. Назначения нейтрального привода.

12. Линейные и фазные токи и напряжения.

13. Мощность трехфазной цепи.

14. Анализ и расчет трехфазных цепей.

15. Назначение, устройство и принципы действия трансформатора. Потери энергии в трансформаторе. Внешняя характеристика. Паспортные данные.
16. Трехфазные трансформаторы, их устройств и области применения.
17. Автотрансформаторы.
18. Измерительные трансформаторы напряжения и тока.
19. Электрические машины, применяемые в строительстве.
20. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором.
21. Вращающееся магнитное поле, частота вращения ротора, механические и рабочие характеристики.
22. Пуск, регулирование скорости, торможение и реверсирование асинхронного электродвигателя.
23. Асинхронный электродвигатель с фазным ротором.
24. Общие сведения о синхронных машинах и машинах постоянного тока
25. Электронная и дырочная проводимость.
26. Получение полупроводников $p-n$ и $n-p$ типов.
27. Образование барьеров в $p-n$ и $n-p$ переходах.
28. Приложение прямого и обратного напряжения в $p-n$ и $n-p$ переходах.
29. Носители образующие прямой и обратный токи через диод.
30. Электрический и тепловой пробой.
31. Принцип работы стабилитрона.
32. Носители, формирующие ток в транзисторе $p-n-p$ и $n-p-n$ типов
33. Возникновение нелинейных искажений у усилителей.
34. Сдвиг по фазе колебаний выходного напряжения в усилительном каскаде с общим эмиттером, относительно колебаний входного.
35. Отрицательная обратная связь в усилителях.
36. Собственный коэффициент усиления операционного усилителя.
37. Коэффициент усиления инвертирующей схемы включения операционного усилителя.
38. Основные допущения при анализе работы операционных усилителей.
39. Коэффициент усиления неинвертирующей схемы включения операционного усилителя.
40. Регулирующий элемент в компенсационном стабилизаторе.
41. Инвертор в силовой электронике.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится во 2 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1. О.18	Электроника и электротехника

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Миловзоров, О. В. Электроника : учебник для бакалавров / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 407 с. : ил., табл. - (Бакалавр. Базовый курс). - Предм. указ.: с. 393-405. - Библиогр.: с. 406-407 (25 назв.) . - ISBN 978-5-9916-2541-8	30
2	Сибикин, Ю. Д. Электроснабжение : учебное пособие для вузов / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. - Москва : РадиоСофт, 2013. - 327 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 326-327 (26 назв.). - ISBN 978-5-93037-208-3	50
3	Кудрин, Б. И. Электроснабжение : учебник для студентов высших учебных заведений обучающихся по направлению "Электроэнергетика и электротехника" / Б. И. Кудрин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2012. - 351 с. : ил., табл. - (Высшее образование. Бакалавриат. Энергетика). - Библиогр.: с. 346-347 (18 назв.). - ISBN 978-5-7695-9307-9	30
4	Савченко, В. И. Электротехника и электроника : учебник для студентов, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270100 - "Строительство" / В. И. Савченко. - Москва : АСВ, 2012. - 261 с. : ил., табл. - (Учебник XXI век. Бакалавр). - Библиогр.: с. 261 (11 назв.). - ISBN 978-5-93093-884-5	125
5	Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи : учебник для бакалавров / Л. А. Бессонов. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2012. - 701 с. : ил., табл. - (Бакалавр. Углубленный курс). - Библиогр.: с. 605-606. - ISBN 978-5-9916-1900-4	50

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Забора И. Г. Электротехника : учебное пособие : в 3-х ч. / И. Г. Забора, П. Д. Чельшков ; Нац. исследоват. Мос. гос.строит ун-т. - Москва : НИУ МГСУ, 2017. ISBN ISBN 978-5-7264-1808-7. Ч. 1 : Общие сведения. Электрические цепи и измерения. - Москва : НИУ МГСУ, 2017. - (Электротехника). - ISBN 978-5-7264-1809-4	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2017/65.pdf
2	Гордеев-Бургвиц, М. А. Общая электротехника и электроника : учебное пособие [для студентов специалитета, обучающихся по направлениям подготовки 08.05.01 и 23.05.01, и студентов бакалавриата] / М. А. Гордеев-Бургвиц ; Московский государственный строительный университет. - Учеб. электрон. изд. - Москва : МГСУ, 2015. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) : цв. - ISBN 978-5-7264-1085-2	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2016/11.pdf .
3	Горденко, Д. В. Электротехника и электроника : практикум / Д. В. Горденко, В. И. Никулин, Д. Н. Резеньков. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 123 с. — ISBN 978-5-4486-0082-1	https://www.iprbookshop.ru/70291.html
4	Аблязов, В. И. Электротехника и электроника : учебное пособие / В. И. Аблязов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018. — 130 с. — ISBN 978-5-7422-6134-6.	https://www.iprbookshop.ru/83317.html
5	Ермуратский, П. В. Электротехника и электроника / П. В. Ермуратский, Г. П. Лычкина, Ю. Б. Минкин. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-4488-0135-8.	https://www.iprbookshop.ru/88013.html

Шифр	Наименование дисциплины
Б1. Б.18	Электроника и электротехника

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Шифр	Наименование дисциплины
Б1. Б.18	Электроника и электротехника

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Лаборатория №1 электротехники и электроники Ауд.209 «Г» УЛБ	Основное оборудование: Лабораторные стенды для проведения лабораторных работ ЭОЭЗ-С-К (2 шт.) Лабораторные стенды для проведения лабораторных работ: комплект лабораторного (5 шт.) Проектор / тип 1 InFocus IN3116 Шкаф для документов со стеклом 800*400*1980	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	<p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX]</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		(OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ</p> <p>на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ</p> <p>На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p> <p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.19	Основы механики строительных конструкций

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Ганджунцев М.И.
старший преподаватель		Шевченко А.С.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Строительная и теоретическая механика»

Заведующий кафедрой

(руководитель структурного подразделения)

_____/Мондрус В.Л./

Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

Ответственный за ОПОП

_____/Мухамеджанова О.Г./

Подпись, ФИО

Председатель МК

_____/Мухамеджанова О.Г./

Подпись, ФИО

Согласовано:

Начальник ЦРОП

_____/_____/

Подпись, ФИО

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы расчета строительных конструкций» является формирование компетенций обучающегося в области фундаментальных естественно-научных знаний, взаимодействия материальных тел, вопросов их прочности и жесткости, применительно к решению простейших задач из курса сопротивления материалов и строительной механики.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления;	ОПК-2.1 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности для обеспечения безопасности человека и окружающей среды.
	ОПК-2.2 Составление расчётных схем для здания (сооружения), определение условий работы строительных конструкций при воздействии различного вида нагрузок.
	ОПК-2.3 Оценка прочности, жёсткости и устойчивости строительных конструкций зданий и сооружений.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	<p>Знает основные модели механики абсолютно твердого тела, применяемые для изучения движения и равновесия механических систем;</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выявления моделей механики в задачах проектирования.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) расчета рамных стержневых конструкций на внешнее воздействие в целях обеспечения их надежной и долговечной эксплуатации.</p>

<p>ОПК-2.1 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности для обеспечения безопасности человека и окружающей среды.</p>	<p>Знает основные принципы, положения и гипотезы сопротивления материалов и строительной механики; Знает прочностные характеристики, деформационные характеристики основных конструктивных материалов, применяемых в строительстве. Имеет навыки (основного уровня) применения методов механики к решению практических задач для обеспечения безопасности человека и окружающей среды.</p>
<p>ОПК-2.2 Составление расчётных схем для здания (сооружения), определение условий работы строительных конструкций при воздействии различного вида нагрузок.</p>	<p>Имеет навыки (основного уровня) составлять расчетные схемы, определять внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения, подбирать необходимые размеры сечений стержней исходя из условий прочности, жесткости. Имеет навыки (основного уровня) выявления расчетных схем стержневых конструкций и определения напряженно-деформированного состояния стержневых систем при различных внешних воздействиях</p>
<p>ОПК-2.3 Оценка прочности, жёсткости и устойчивости строительных конструкций зданий и сооружений.</p>	<p>Знает практические приемы расчета стержней и стержневых систем при различных внешних воздействиях. Имеет навыки (основного уровня) применять методы механики к решению практических задач в различных областях проектирования, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; Имеет навыки (основного уровня) расчета стержневых систем на внешнее воздействие.</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	Коп	КРП	СР	К	
1	Основные понятия, положения и гипотезы.	3	2	-	-	-				Контрольная работа №1 (р. 2,5-6) Домашнее задание №1 (р.8,9) Домашнее задание №2(р.10)
2	Геометрические характеристики поперечных сечений стержней.	3	2	-	2	-				
3	Центральное растяжение и сжатие прямого стержня.	3	4	-	2	-				
4	Виды напряженного состояния. Двухосное напряженное состояние.	3	2	-		-				
5	Внутренние усилия в стержнях при изгибе.	3	4	-	4	-				
6	Напряжения в стержнях при изгибе.	3	2	-	2	-				
7	Основные теоремы об упругих системах.	3	4	-		-		80	36	
8	Расчет статически определимых стержневых систем	3	4	-	6	-				
9	Определение перемещений в статически определимых стержневых системах.	3	2	-	4	-				
10	Основы расчета статически неопределимых стержневых систем.	3	4	-	10	-				
11	Основные понятия устойчивости стержней и динамики сооружений.	3	2	-	2	-				
Всего за 3 семестр:			32		32			80	36	Экзамен
Итого:			32	-	32	-	-	80	36	

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1. Лекции.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные понятия, положения и гипотезы.	<i>Тема 1.</i> Задачи механики и ее место среди других дисциплин. Основные принципы и гипотезы. Свободные и несвободные тела. Связи и их реакции. Основные понятия и определения статики.
		<i>Тема 2.</i> Основные аксиомы статики. Метод сечений. Момент силы относительно точки и оси. Пара сил. Момент пары сил.
		<i>Тема 3.</i> Необходимые и достаточные условия равновесия системы. Центр параллельных сил. Центр тяжести механической системы и сплошного тела.
2	Геометрические характеристики поперечных сечений стержней.	<i>Тема 4.</i> Площадь поперечного сечения. Статические моменты. Определение центра тяжести сечения. Моменты инерции сечений. Вычисление моментов инерции составных сечений. Теорема Гюйгенса - Штейнера. Главные оси и главные моменты инерции.
3	Центральное растяжение и сжатие прямого стержня.	<i>Тема 5.</i> Продольная сила и ее эпюра. Напряжения в поперечных и наклонных сечениях.
		<i>Тема 6.</i> Деформации и перемещения. Закон Гука. Модуль Юнга. Коэффициент Пуассона. Механические свойства материалов. Диаграммы растяжения - сжатия для различных материалов. Условия прочности, проверка и подбор сечений.
		<i>Тема 7.</i> Статически неопределимые задачи. Потенциальная энергия деформации. Работа внешних и внутренних сил. Температурные воздействия.
4	Виды напряженного состояния. Двухосное напряженное состояние.	<i>Тема 8.</i> Виды напряженного состояния. Двухосное напряженное состояние. Главные площадки и главные напряжения. Главные деформации. Наибольшие касательные напряжения. Обобщенный закон Гука. Круг Мора для напряжений. Теории прочности.
5	Внутренние усилия в стержнях при изгибе.	<i>Тема 9.</i> Основные понятия. Изгибающий момент и поперечная сила. Дифференциальные зависимости при изгибе. Построение эпюр внутренних усилий.
6	Напряжения в стержнях при изгибе.	<i>Тема 10.</i> Нормальные и касательные напряжения в поперечных сечениях. Главные напряжения. Расчет балок на прочность. Понятие о пластическом шарнире.
7	Основные теоремы об упругих системах	<i>Тема 11.</i> Классификация расчетных схем сооружений и их элементов. Основные теоремы: обобщенный закон Гука, принцип возможных перемещений, работа статически приложенной внешней нагрузки, потенциальная энергия, теоремы о взаимности.
8	Расчет статически определимых стержневых систем.	<i>Тема 12.</i> Свойства статически определимых стержневых систем. Конструирование и расчет многопролетных балок и рам. Поэтажная схема.
		<i>Тема 13.</i> Расчет трехшарнирных арок и рам. Рациональное очертание оси арки.
9	Определение перемещений в статически определимых стержневых системах.	<i>Тема 14.</i> Формула Мора для вычисления перемещений от нагрузки, температуры и осадки опор. Правило Верещагина и формула Симпсона для вычисления интегралов.
10	Основы расчета статически неопределимых	<i>Тема 15.</i> Алгоритм расчета статически неопределимых стержневых систем методом сил.

	стержневых систем.	<i>Тема 16.</i> Расчёт симметричных рам. Метод перемещений. Идея МКЭ.
11	Основные понятия устойчивости стержней и динамики сооружений.	<i>Тема 17.</i> Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Продольный изгиб. Критическая сила. Формула Эйлера и пределы ее применимости. Условие устойчивости.
		<i>Тема 18.</i> Динамические нагрузки, принцип Даламбера, степень свободы в динамике. Уравнение движения системы с одной степенью свободы и результат его решение. Период и круговая частота свободных колебаний. Динамический коэффициент.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3. Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
2	Геометрические характеристики поперечных сечений стержней.	<i>Тема 1.</i> Статические моменты. Определение центра тяжести сечения. Определение моментов инерции простых сечений.
		<i>Тема 2.</i> Моменты инерции составных сечений. Определение координат центра тяжести сечения, положения главных центральных осей и значений главных моментов инерции составных сечений.
3	Центральное растяжение и сжатие прямого стержня	<i>Тема 3.</i> Вычисление внутренних усилий при центрально растяжении-сжатии. Определение реакций. Построение эпюр продольных сил и нормальных.
		<i>Тема 4.</i> Вычисление деформаций при центральном растяжении-сжатии. Построение эпюр перемещений. Проверка жесткости.
4	Виды напряженного состояния. Двухосное напряженное состояние.	<i>Тема 5.</i> Определение главных напряжений и наибольших касательных напряжений (круг Мора).
5	Внутренние усилия в стержнях при изгибе.	<i>Тема 6.</i> Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов в консольной и шарнирно-опертой балках.
		<i>Тема 7.</i> Построение эпюр изгибающих моментов, поперечных и продольных сил в рамах.
6	Напряжения в стержнях при изгибе.	<i>Тема 8.</i> Построение эпюр нормальных и касательных напряжений. Проверка прочности по нормальным и касательным напряжениям. Подбор сечений.
7	Основные теоремы об упругих системах.	<i>Тема 9.</i> Кинематический анализ плоских стержневых систем. Формула Чебышева для определения числа степеней свободы. Принципы образования геометрически неизменяемых стержневых систем. Мгновенно изменяемые системы и проверка на мгновенную изменяемость.
8	Расчет статически определимых стержневых систем.	<i>Тема 10.</i> Расчет статически определимых балок и рам. Построение эпюр внутренних усилий в рамах. . Расчет многопролетных балок. Поэтажная схема.
		<i>Тема 11.</i> Расчет трехшарнирных рам. Определение опорных реакций в трехшарнирных рамах. Определение внутренних усилий. Особенности расчета рам с затяжкой.
		<i>Тема 12.</i> Подбор сечений балок и рам при прямом изгибе. Сортамент прокатных профилей.
9	Определение перемещений в	<i>Тема 13.</i> Определение перемещений с помощью формулы Мора. Формула Мора для вычисления перемещений. Правило Верещагина и формула Симпсона

	статически определимых стержневых системах.	вычисления интегралов. Вычисление перемещений от нагрузки, от температурного воздействия и смещения опор.
10	Основы расчета статически неопределимых стержневых систем.	<i>Тема 14.</i> Расчет статически неопределимых стержневых систем методом сил. Определение числа лишних связей. Основная система. Канонические уравнения. Вычисление коэффициентов канонических уравнений. Построение окончательных эпюр внутренних усилий и их проверка.
		<i>Тема 15.</i> Расчет симметричных систем методом сил на различные виды нагрузок. Учет симметрии при расчете рам методом сил. Расчет статически неопределимых рам на действие нагрузки теплового воздействия и осадок опор.
11	Основные понятия устойчивости стержней и динамики сооружений.	<i>Тема 16.</i> Устойчивость стержневых систем. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критическая сила. Формула Эйлера и пределы ее применимости..
		<i>Тема 17.</i> Динамика стержневых систем. Определение собственных частот систем с одной степенью свободы. Использование динамического коэффициента при гармонической нагрузке.

4.4. Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основные понятия, положения и гипотезы.	Принцип Сен-Венана. Виды нагрузок и опор.
2	Геометрические характеристики поперечных сечений стержней.	Расчет несимметричного сечения. Моменты инерции сложных сечений
3	Центральное растяжение и сжатие прямого стержня.	Расчет стержня, закрепленного с двух сторон. Усилия от кинематического воздействия.
4	Виды напряженного состояния. Двухосное напряженное состояние.	Трехосное напряженное состояние. Компоненты напряжений и их обозначение. Деформации и их обозначение. Обобщенный закон Гука.
5	Внутренние усилия в стержнях при изгибе.	Построение эпюр внутренних усилий в шарнирно опертой балке с консолями. Построение эпюр внутренних усилий в шарнирно-опертой балке с наклонной средней частью. Расчёт составных конструкций
6	Напряжения в стержнях при изгибе.	Подбор поперечного сечения балок прямоугольного и круглого сечений. Напряжения в сечениях с отверстиями. Работа за пределами упругости.
7	Основные теоремы об упругих системах	Теорема Бетти о взаимности работ, теорема Максвелла, теоремы Рэлея.
8	Расчет статически определимых	Определение внутренних усилий в трехшарнирных

	стержневых систем.	арках.
9	Определение перемещений в статически определимых стержневых системах.	Определение перемещений в консольных конструкциях и многопролетных рамах.
10	Основы расчета статически неопределимых стержневых систем.	Применение программных комплексов для расчёта строительных систем. Расчёт МКЭ. Расчёт вантовых систем.
11	Основные понятия устойчивости стержней и динамики сооружений.	Устойчивость рам. Колебания систем с несколькими степенями свободы.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации.

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.19	Основы механики строительных конструкций

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные модели механики абсолютно твердого тела, применяемые для изучения движения и равновесия механических систем;	1 - 11	Экзамен
Имеет навыки (основного уровня) выявления моделей механики в задачах проектирования.	8-11	Экзамен
Имеет навыки (основного уровня) расчета рамных стержневых конструкций на внешнее воздействие в целях обеспечения их надежной и долговечной эксплуатации.	8-11	Экзамен

Знает основные принципы, положения и гипотезы сопротивления материалов и строительной механики;	1 - 11	Экзамен
Знает прочностные характеристики и деформационные свойства конструкционных материалов.	4, 5, 6	Экзамен Контрольная работа №1 (р.2, 5-6)
Имеет навыки (основного уровня) применения методов механики к решению практических задач для обеспечения безопасности человека и окружающей среды.	8 -11	Экзамен Домашнее задание №1 Домашнее задание №2
Имеет навыки (основного уровня) составлять расчетные схемы, определять внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения, подбирать необходимые размеры сечений стержней исходя из условий прочности, жесткости.	8 -11	Экзамен Домашнее задание №1 Домашнее задание №2
Имеет навыки (основного уровня) выявления расчетных схем стержневых конструкций и определения напряженно-деформированного состояния стержневых систем при различных внешних воздействиях	8 -11	Экзамен Домашнее задание №1 Домашнее задание №2
Знает практические приемы расчета стержней и стержневых систем при различных внешних воздействиях.	1-11	Домашнее задание №1 Домашнее задание №2 Контрольная работа №1 (р.2, 5-6)
Имеет навыки (основного уровня) применять методы механики к решению практических задач в различных областях проектирования, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий;	8-11	Экзамен
Имеет навыки (основного уровня) расчета стержневых систем на внешнее воздействие.	8-11	Экзамен

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)

	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки представления результатов выполнения заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

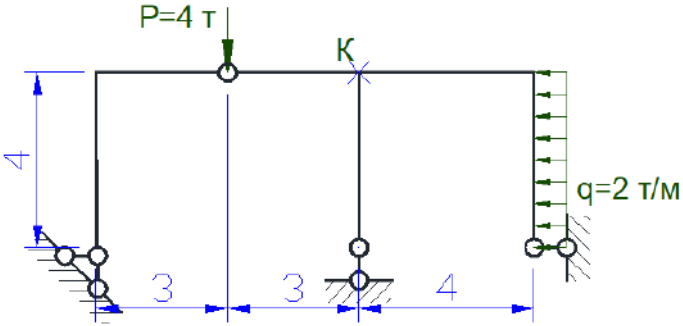
2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:
экзамен в 3-м семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения экзамена в 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основные понятия, положения и гипотезы.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные принципы и гипотезы технической механики. 2. Понятие о расчетной схеме. 3. Метод сечений.
2	Геометрические характеристики поперечных сечений стержней.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Статические моменты и последовательность нахождения центра тяжести сечения. 2. Осевые и центробежные моменты инерции. Полярный момент инерции. 3. Изменение моментов инерции при повороте осей. 4. Изменение моментов инерции при параллельном смещении осей. 5. Главные оси инерции и главные моменты инерции. 6. Моменты инерции простых (прямоугольника, треугольника, круга, кольца и полукруга) и составных сечений. 7. Графическое определение моментов инерции с помощью круга инерции.
3	Центральное растяжение и сжатие прямого стержня.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Осевые нагрузки. Определение центрального растяжения (сжатия) стержня. 2. Метод сечений. Продольная сила. 3. Напряжения в поперечных и наклонных сечениях. 4. Гипотеза плоских сечений. Принцип Сен-Венана. 5. Относительные продольные и поперечные деформации. 6. Коэффициент Пуассона. Закон Гука. Модуль упругости. 7. Определение удлинений и осевых перемещений. Жесткость при растяжении и сжатии. 8. Дифференциальная зависимость между продольной силой и распределенной нагрузкой. 9. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений для стержня ступенчато постоянного сечения. 10. Испытания стальных образцов при растяжении и сжатии. Диаграмма растяжения малоуглеродистой стали. 11. Диаграммы растяжения и сжатия хрупких и пластичных материалов их сравнительный анализ. 12. Расчеты на прочность. Метод предельных состояний, метод допускаемых напряжений. Проверка прочности и подбор сечений при центральном

		растяжении и сжатии.
4.	Виды напряженного состояния. Двухосное напряженное состояние.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Виды напряженного состояния. 2. Напряжённое состояние в окрестности точки при трехосном напряженном состоянии. Обозначение напряжений. Понятие о главных напряжениях. 3. Напряжённое состояние в окрестности точки при двухосном напряженном состоянии. Обозначение напряжений. 4. Закон парности касательных напряжений. 5. Главные напряжения при двухосном напряженном состоянии. 6. Наибольшие касательные напряжения при двухосном напряженном состоянии. 7. Круг Мора для напряжений при двухосном напряженном состоянии. 8. Понятие о деформированном состоянии в точке. Деформации и их обозначение. Понятие о главных деформациях. 9. Обобщенный закон Гука. Закон Гука для двухосного напряженного состояния. Модуль сдвига. 10. Гипотеза наибольших нормальных напряжений. 11. Гипотеза наибольших деформаций. 12. Гипотеза наибольших касательных напряжений. 13. Гипотеза энергии формоизменения.
5.	Внутренние усилия в стержнях при изгибе.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Типы опор. Опорные реакции. 2. Метод сечений. Поперечная сила и изгибающий момент. 3. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и распределенной нагрузкой и их анализ. 4. Эпюры внутренних усилий в балках и простых плоских стержневых системах. Приемы построения эпюр и их особенности. 5. Типовое задание Деревянная балка ($R_c=11\text{МПа}$) квадратного сечения находится под действием расчетной нагрузки. Определить размер сечения a, исходя из условия прочности. 
6.	Напряжения в стержнях при изгибе.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Чистый изгиб. Основные гипотезы. 2. Нормальные напряжения в поперечном сечении балки при чистом изгибе и их эпюры. Момент сопротивления сечения. 3. Плоский поперечный изгиб. Касательные напряжения в поперечных сечениях балки и их эпюры. Формула Д.И. Журавского. Характер эпюр касательных напряжений в балках прямоугольного и двутаврового сечений. 4. Главные напряжения при изгибе. 5. Расчеты на прочность при изгибе. Метод предельных состояний, метод допускаемых напряжений. Проверка прочности и подбор сечений при плоском поперечном изгибе.

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
7	Основные теоремы об упругих системах	<ol style="list-style-type: none"> 1. Линейно деформируемые системы, их свойства и требования, предъявляемые к ним. 2. Действительная и возможная работа сил. Действительная работа статически приложенной внешней нагрузки. 3. Действительная работа внутренних сил плоской упругой системы. Потенциальная энергия упругой системы, ее свойства. 4. Принцип возможных перемещений в применении к упругим системам. 5. Теоремы о взаимности упругих систем.
8	Расчет статически определимых стержневых систем.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Цель и порядок проведения кинематического анализа плоских стержневых систем. 2. Формула Чебышева для определения числа степеней свободы плоских стержневых систем. 3. Геометрически неизменяемые системы. Способы образования геометрически неизменяемых систем. 4. Анализ структуры плоских стержневых систем. 5. Мгновенно изменяемые системы Усилия в мгновенно изменяемых системах. Способы проверки на мгновенную изменяемость. 6. Построение эпюр внутренних усилий в однопролетных рамах. 7. Последовательность расчета многопролетных балок и рам. 8. Определение внутренних усилий в трехшарнирных арках. 9. Рациональное очертание оси арки. 10. Типовое задание Построить эпюры M, Q, N. 
9	Определение перемещений в статически определимых стержневых системах.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Формула Мора для определения перемещений в плоской стержневой системе. 2. Правило Верещагина и формула Симпсона для вычисления интегралов от произведения двух функций. 3. Последовательность вычисления перемещений от нагрузки. 4. Последовательность вычисления перемещений от температуры. 5. Последовательность вычисления перемещений от смещения опор.
10	Основы расчета статически неопределимых стержневых систем.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие системы называются статически неопределимыми? Свойства статически неопределимых систем. Формула для определения степени статической неопределимости 2. Алгоритм расчета статически неопределимых систем методом сил. 3. Основная система метода сил, требования, предъявляемые к ней. Способы отбрасывания лишних связей. 4. Канонические уравнения метода сил, их физический смысл. Свойства матрицы коэффициентов канонических уравнений. Вычисление коэффициентов канонических уравнений метода сил. 5. Построение окончательной эпюры моментов и её проверка.

		<ol style="list-style-type: none"> 6. Построение окончательных эпюр поперечных и продольных сил и их проверка. 7. Алгоритм расчета статически неопределимых систем методом перемещений. 8. Неизвестные метода перемещений. Формула для определения степени кинематической неопределимости. Основная система метода перемещений. 9. Канонические уравнения метода перемещений и их физический смысл. Свойства матрицы коэффициентов канонических уравнений. Вычисление коэффициентов канонических уравнений метода перемещений. 10. Построение окончательных эпюр внутренних усилий и их проверка. 11. Вычисление перемещений от нагрузки в статически неопределимых системах. 12. Типовое задание Построить эпюры M, Q, N. 
11	<p>Основные понятия устойчивости стержней и динамики сооружений.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие устойчивости стержней. Критическая сила. Формула Эйлера. 2. Пределы применимости формулы Эйлера. 3. Подбор сечения стержней. 4. Уравнение движения системы с одной степенью свободы и его решение. Период и круговая частота свободных колебаний. 5. Вычисление амплитуды вынужденных колебаний и внутренних усилий в системе с одной степенью свободы при вибрационной нагрузке. 6. Динамический коэффициент. Явление резонанса.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- домашнее задание №1 в 3 семестре;
- домашнее задание №2 в 3 семестре;
- контрольная работа №1 в 3 семестре;

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа №1 (р.2, 5-6) по теме: «Геометрические характеристики сечений, центральное растяжение-сжатие».

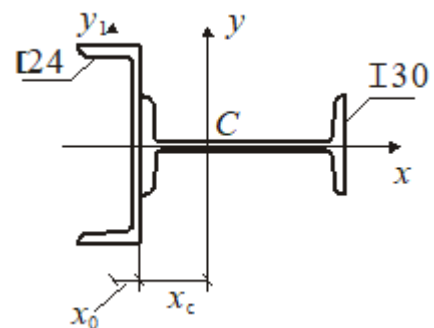
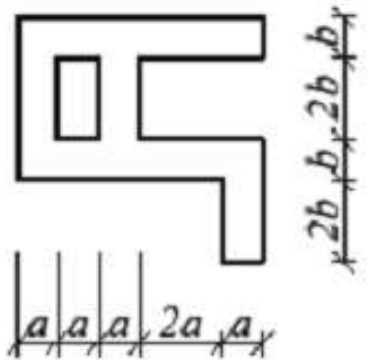
Перечень типовых контрольных заданий:

Задача 1.

Для поперечного сечения (номер варианта от 1 до 36 и номер строки таблицы с исходными данными от 1 до 36) необходимо:

- Начертить в масштабе расчётное сечение в соответствии с № схемы и указанными в задании размерами.
- Определить положение центра тяжести сечения
- Вычислить осевые и центробежные моменты инерции относительно центральных осей.
- Определить положение главных осей инерции и величины главных моментов инерции
- Построить круг инерции и графически определить положение главных осей инерции и величины главных моментов инерции. Исследовать изменение величин моментов инерции при повороте осей.
- Сравнить результаты аналитического и графического расчётов.
- Для горизонтальной центральной оси вычислить радиусы инерции и моменты сопротивления верхних и нижних волокон.

Вар.1



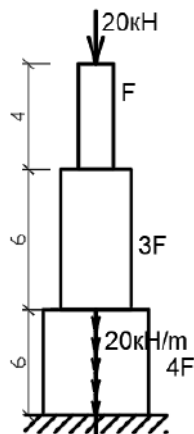
Задача 2.

Для поперечного сечения из прокатных элементов:

- Определить положение центра тяжести сечения
- Вычислить величины главных моментов инерции
- Вычислить моменты сопротивления крайних волокон

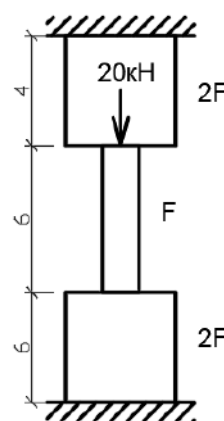
Задача 3

Построить эпюру продольных сил и напряжений.



Задача 4

Построить эпюру продольных сил

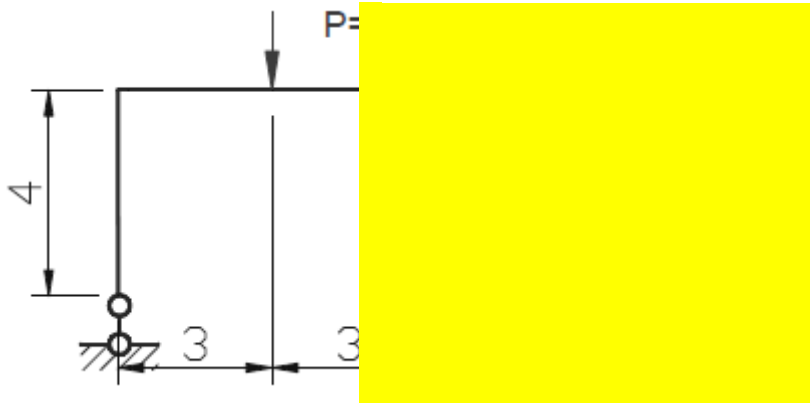
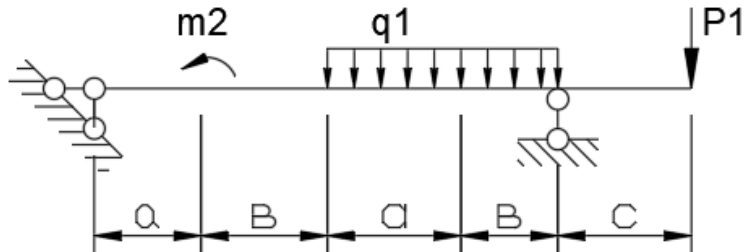
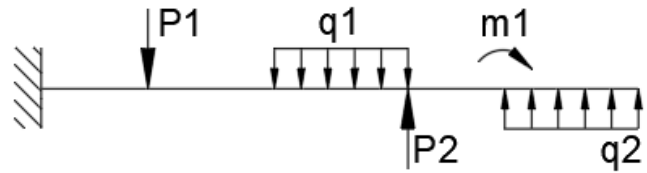


Домашняя работа №1 (р.8,9) по теме: «Внутренние усилия и напряжения в стержнях при изгибе».

Пример и состав типового задания:

1. Определить опорные реакции.
2. Построить эпюры внутренних усилий.
3. Подобрать сечение шарнирной балки в виде прямоугольного сечения от расчётных нагрузок. $R_y=230\text{МПа}$. $C=0.95$

4. Построить эпюры напряжений в сечении с максимальным моментом и наибольшей поперечной силой в шарнирной балке.



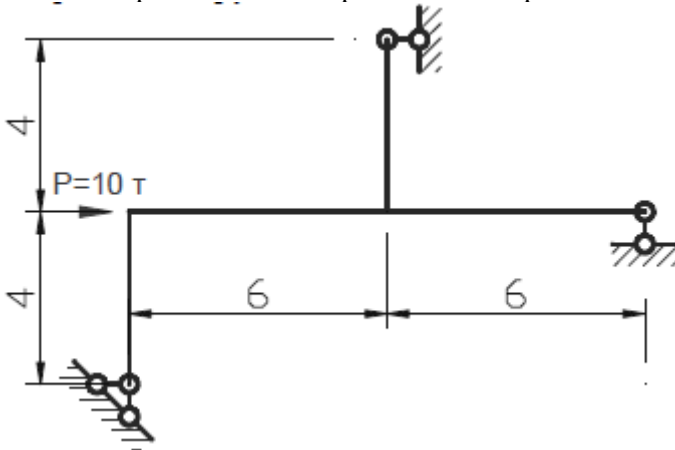
сечении

Задача 5
Построить эпюры внутренних усилий M, Q, N.

Домашнее задание №2 по теме «Основы расчета статически неопределимых стержневых систем» (р.10)

Пример и состав типового задания:

1. Построить эпюры внутренних усилий M, Q и N.
2. Определить горизонтальное перемещение т. приложения сосредоточенной силы.



3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 3 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика

Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.21	Основы механики строительных конструкций

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Андреев В.И., Паушкин А.Г., Леонтьев А.Н. Техническая механика. М.: АСВ, 2012.- 251 с.	300
2	Варданян Г.С., Андреев В.И., Атаров Н.М., Горшков А.А. Сопротивление материалов с основами теории упругости и пластичности. М.: Инфра-М, 2013. 637 с.	205
3	Варданян Г.С., Атаров Н.М., Горшков А.А. Сопротивление материалов (с основами строительной механики). М.:Инфра-М, 2011.- 478 с.	224
4	Атаров Н.М. Сопротивление материалов в примерах и задачах М.:Инфра-М, 2011. – 406 с.	99
5	Строительная механика в примерах и задачах [Текст] : учеб. пособие для вузов / Н. Н. Анохин. - 2-е изд., доп. и перераб. - М. : АСВ, 2007 Ч.1 : Статически определимые системы / Н. Н. Анохин. - 2007. - 334 с.	678
6	Строительная механика в примерах и задачах [Текст] : учебное пособие для вузов : [в 3-х ч.] / Н. Н. Анохин. - 3-е изд., доп. и перераб. - Москва : Изд-во АСВ, 2010. Ч. 2 : Статически неопределимые системы. - 2010. - 464 с.	17
7	Строительная механика в примерах и задачах [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по строительным специальностям / Н. Н. Анохин. - Москва : АСВ, 2016. Ч.3 : Динамика сооружений. - 2016. - 342 с.	28
8	Сопротивление материалов [Текст] : учебное пособие: [в 3-х ч.] / [Н. М. Атаров [и др.] ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : НИУ МГСУ, 2018. - ISBN 978-5-7264-1822-3. Ч. 1. - 3-е изд. - Москва : МГСУ, 2018. - 63 с.	30

9	Расчет статически определимых систем [Текст] : практикум для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению 08.03.01 "Строительство" / Московский государственный строительный университет, Каф.строительной механики ; [сост.: М. И. Ганджунцев, А. А. Петраков ; рец.: В. Г. Богопольский]. - Москва : МГСУ, 2015. - 64 с.	100
---	--	-----

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Техническая механика: в 2-х ч. [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. И. Ганджунцев, А. А. Петраков. - Москва : МГСУ, 2017. Ч. 2 : Строительная механика / М. И. Ганджунцев, А. А. Петраков. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. - 2017.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2017/53.pdf
2	Техническая механика [Электронный ресурс] : учебник / В. И. Андреев, А. Г. Паушкин, А. Н. Леонтьев. - Электрон. текстовые дан. - Москва : АСВ, 2013.	www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938678.html
3	Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 3 ч. / [Н. М. Атаров и др.] ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 2-е изд. (эл.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. Ч. 1. - электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 66 с.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/71.pdf
4	Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 3 ч. / [Н. М. Атаров и др.] ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 2-е изд. (эл.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. Ч. 2 / под ред. Н. М. Атарова. - 3-е изд. (эл.). - электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 99 с.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/72.pdf
5	Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 3 ч. / [Н. М. Атаров и др.] ; Нац. исследоват. моск. гос. строит. ун-т. - 3-е изд. (эл.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017. Ч. 3 / под ред. Н. М. Атарова. - 3-е изд. (эл.). - электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 75 с.). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2019/70.pdf

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Техническая механика [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практических работ по дисциплинам «Механика. Техническая механика», «Техническая механика» для студентов бакалавриата очной формы обучения направления подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология и студентов бакалавриата всех форм обучения направления подготовки 08.03.01 Строительство / Моск. гос. строит. ун-т, Каф. строительной механики ; [М.И. Ганджунцев и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2015. - Б. ц. 04.gic.mgsu.ru/lib/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BA%D0%B8%202015/207.pdf

2	Сопротивление материалов [Текст] : методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлениям подготовки 08.03.01 Строительство, 01.03.04 Прикладная математика, 07.03.01 Архитектура : В 3-х ч. / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т., каф. сопротивления материалов ; [сост.: Н. М. Атаров [и др] ; рец. О. В. Мкртычев]. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019 http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Method2019/21.pdf
---	---



Согласовано:

НТБ

08.07.2021

Гальдус Л.Ю.

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.21	Основы механики строительных конструкций

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.21	Основы механики строительных конструкций

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется</p>

		<p>бесплатно на условиях OpLic) Lazagus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор</p>

<p>возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>№ 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб- кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.20	Надежность технических систем и техногенный риск

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Доцент	к.т.н.	Бузаев Е.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск» является формирование компетенций обучающегося в области анализа обеспечения надёжности технологических процессов, систем и оборудования для разработки мероприятий по обеспечению пожарной безопасности производств и оценки техногенного риска.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Пожарная безопасность» Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1.14 Использование основных математических моделей надежности систем для формализации задач обеспечения и управления безопасностью
ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК-2.12 Применение понятийно-терминологического аппарата в области надежности и риска
	ОПК-2.13 Определение критериев приемлемости различных видов риска, опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска
ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	ОПК-3.5 Применение навыков рационализации профессиональной деятельности для обеспечения надежности технических систем и снижения техногенного риска
	ОПК-3.6 Идентификация основных опасностей среды обитания человека, оценка риска их реализации, выбор методов защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности
	ОПК-3.7 Оценка вероятности реализации аварийных ситуации на различных объектах профессиональной деятельности, а также анализ их последствий.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	<p>Знает алгоритм решения задачи</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составлять последовательность решения задачи</p>
ОПК-1.13 Использование основных математических моделей надежности систем для формализации задач обеспечения и управления безопасностью	<p>Знает основные математические модели надежности технических систем</p> <p>Знает задачи обеспечения и управления безопасностью технических систем</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применять основные математические модели надежности систем для формализации задач обеспечения и управления безопасностью</p>
ОПК-2.12 Применение понятийно-терминологического аппарата в области надежности и риска	<p>Знает понятийно-терминологического аппарат по дисциплине</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использовать основные понятийные термины в области надежности и риска</p>
ОПК-2.13 Определение критериев приемлемости различных видов риска, опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска	<p>Знает основные виды риска</p> <p>Знает критерии приемлемости различных видов риска</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определять критерии опасных, чрезвычайно опасных зон, зон приемлемого риска</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) рассчитывать риски по обеспечению безопасности</p>
ОПК-3.5 Применение навыков рационализации профессиональной деятельности для обеспечения надежности технических систем и снижения техногенного риска	<p>Знает основные методы снижения техногенного риска</p> <p>Знает основные критерии для обеспечения надежности технических систем</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применять навыки рационализации профессиональной деятельности для обеспечения надежности технических систем и снижения техногенного риска</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) рационализации профессиональной деятельности для обеспечения надежности технических систем и снижения техногенного риска</p>
ОПК-3.6 Идентификация основных опасностей среды обитания человека, оценка риска их реализации, выбор методов защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности	<p>Знает основные опасности среды обитания человека</p> <p>Знает систему оценки техногенного риска</p> <p>Знает основные методов защиты от опасностей техногенного характера</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определять основные опасности среды обитания человека, оценивать риска их реализации</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) по оценке риска реализации основных опасностей среды обитания человека</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора методов защиты от опасностей</p>
ОПК-3.7 Оценка вероятности реализации аварийных ситуации на различных объектах профессиональной деятельности, а также анализ их последствий	<p>Знает критерии оценки развития аварийных ситуаций</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценивать вероятности реализации аварийных ситуации на различных объектах профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) анализировать последствия аварийных ситуаций на объектах жизнедеятельности человека</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости		
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К	
1	Понятия, законы распределений надежности технических систем	6	16		2			16	62	18	<i>Домашнее задание №1 (р.1-2)</i> <i>Контрольная работа (р.1-2)</i>
2	Характеристики и показатели надежности технических систем		16		14						
	Итого:	6	32		16			16	62	18	<i>Зачёт</i> <i>Курсовая работа</i>
3	Основы теории техногенного риска, методы его анализа	7	10		14				24	36	<i>Домашнее задание №2 (р.3-4)</i> <i>Контрольная работа (р.3-4)</i>
4	Проведение количественной и качественной оценки техногенного риска		6		18						
	Итого:	7	16		32				24	36	<i>Зачет с оценкой</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Понятия, законы распределения надёжности технических систем	<p>Тема 1: Проблема надёжности</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные положения; – типовые задачи исследования надёжности; – комплексный подход к управлению надёжностью технических систем; <p>Тема 2: Основные понятия надёжности технических систем</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия; – состояния технического объекта; – дефекты, повреждения, отказы; – временные понятия; – техническое обслуживание и ремонт; – резервирование; <p>Тема 3: Определения надёжности технических систем</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормирование надёжности и обеспечение, определение и контроль надёжности; – испытания на надёжность; – показатели надёжности; – надёжность невосстанавливаемых элементов; <p>Тема 4: Математические основы надёжности</p> <ul style="list-style-type: none"> – Случайные события и их характеристики (термины и определения); – Вероятность события; – Случайные величины и функции распределения; – Предельные теоремы теории вероятностей; – Статистический аппарат оценки надёжности; – Потоки событий, их свойства и классификация <p>Тема 5: Законы распределений, используемые в теории надёжности</p> <ul style="list-style-type: none"> – закон распределения Пуассона; – экспоненциальное распределение; – нормальный закон распределения; – логарифмически-нормальное распределение; – распределение Вейбулла; – гамма-распределение; <p>Тема 6: Вероятностные модели в расчетах систем конструкций</p> <ul style="list-style-type: none"> – Модели нагрузка–сопротивление; – Квазистатические модели; – Модели кумулятивного типа; – Модели марковского типа; – Модели пуассоновского типа.
2	Характеристики и показатели надёжности технических систем	<p>Тема 7: Основные характеристики надёжности элементов и систем</p> <ul style="list-style-type: none"> – показатели надёжности невосстанавливаемого элемента; – показатели надёжности восстанавливаемого элемента; – показатели надёжности системы, состоящей из независимых элементов; – выбор и обоснование показателей надёжности технических систем. <p>Тема 8: Расчет показателей надёжности технических систем.</p> <ul style="list-style-type: none"> – структурные модели надёжности сложных систем; – структурная схема надёжности системы с последовательным соединением элементов; – структурные схемы надёжности систем с параллельным соединением элементов;

		<ul style="list-style-type: none"> – структурные схемы надёжности систем с другими видами соединения элементов. Тема 9: Структурная надёжность технически систем. – структурные схемы надёжности систем с другими видами соединения элементов. – понятие о структурной функции системы; – монотонные структуры; – надёжность монотонных структур из независимых элементов; – функции надёжности монотонных структур. Тема 10: Логико-графические методы анализа надёжности. – основные сведения из теории вероятностей и булевой алгебры; – свойства логических преобразований и процедура построения дерева отказов; – свойства логических преобразований и процедура построения дерева успехов; – свойства логических преобразований при качественном отказе системы; – свойства логических преобразований при полном цикле работы системы. Тема 11: Методы обеспечения надёжности технических систем. – конструктивные способы обеспечения надёжности; – технологические способы обеспечения надёжности изделий в процессе изготовления; обеспечение надёжности и способы ее повышения при эксплуатации сложных технических систем. Тема 12: Резервирование без восстановления. – основные способы резервирования. Терминология; – нагруженный резерв; – ненагруженный резерв; – схема гибели для расчёта невозстанавливаемых элементов; – свойства надёжности резервированных систем; – определение нормативного срока службы. Тема 13: Резервирование с восстановлением. – описание модели; – уравнения для вероятностей состояний; – стационарные вероятности. Вероятность отказа; – функция надёжности восстанавливаемой системы. Тема 14: Надёжности технических систем на стадии проектирования. – задание требований и выбор номенклатуры показателей надёжности; – методы распределения норм надёжности; – показатели надёжности элемента; – расчет проектной надёжности систем; – вероятности безотказной работы механических узлов; – надёжность изделий на этапе разработки при выборе запасных частей; – расчет количественного состава запасных частей; – принципы конструирования, обеспечивающие создание надёжных систем.
3	<p>Основы теории техногенного риска, методы его анализа</p>	<ul style="list-style-type: none"> Тема 15: Риск, понятие и измерение. – примеры; – понятия риска; – математическое определение риска; – модели рисков; – измерение рисков. Тема 16: Модели величины ущерба. – модели единичных ущербов;

		<ul style="list-style-type: none"> – составные ущербы; – аппарат анализа; – распределения количества ущерба; – модели составных ущербов; – моменты составного ущерба.
4	Проведение количественной и качественной оценки техногенного риска	<p>Тема 17: Основы теории и практики техногенного риска.</p> <ul style="list-style-type: none"> – методология анализа; – оценка риска; <p>Тема 18: Общая характеристика техногенных рисков.</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализ техногенного риска. – анализ риска в отраслевых подсистемах, входящих в систему комплексной техносферной безопасности предприятия. <p>Тема 19: Классификация рисков.</p> <ul style="list-style-type: none"> – общая характеристика риска; – индивидуальный и коллективный риски; – потенциальный, территориальный и социальный риски; – экологический риск. <p>Тема 20: Структура техногенного риска.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Проблемы техногенной безопасности; – Классификация и номенклатура потенциально опасных объектов технологий; – Природно-техногенные риски; – Опасности, последовательности событий, исходы аварий и их последствия; – Структура полного ущерба как последствия аварий на технических объектах; <p>Общая структура анализа техногенного риска.</p> <p>Тема 21: Методы анализа техногенного риска.</p> <ul style="list-style-type: none"> – планирование и организация работ; – идентификация опасностей; – характеристика методов риска; – разработка рекомендаций по уменьшению риска; – методы проведения анализа риска; – требования к оформлению результатов анализа риска; – построение дерева рисков; – оснащение дерева рисков; – анализ дерева рисков; <p>Тема 22: Методы качественной и количественной оценки риска.</p> <ul style="list-style-type: none"> – метод качественной оценки риска; – метод количественной оценки риска. – структура и построение дерева событий для различных случаев – расчет рисков при оценке поражающих факторов взрыва или пожара.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Понятия, законы	

	распределений надежности технических систем	Тема 1: Основные понятия и условные обозначения. Вывод основных формул и зависимостей распределений надёжности.
2	Характеристики и показатели надежности технических систем	<p>Тема 2: Расчет показателей надежности восстанавливаемых элементов. Освоение методики расчета, решение типовых задач</p> <p>Тема 3: Расчет показателей надежности восстанавливаемых элементов. Освоение методики расчета, решение типовых задач</p> <p>Тема 4: Расчет показателей надежности системы, состоящей из независимых элементов. Освоение методики расчета, решение типовых задач</p> <p>Тема 5: Построение структурной модели надежности сложных технических систем. Изучение вариантов структурных моделей, проработка типовых вариантов</p> <p>Тема 6: Построение структурной схемы надежности системы с последовательным соединением элементов. Изучение вариантов структурных схем, проработка типовых вариантов</p> <p>Тема 7: Построение структурной схемы надежности системы с параллельным соединением элементов. Изучение вариантов структурных схем, проработка типовых вариантов</p> <p>Тема 8: Построение структурной схемы надежности системы с другими видами соединения элементов. Изучение вариантов структурных схем, проработка типовых вариантов</p>
3	Основы теории техногенного риска, методы его анализа	<p>Тема 9: Построение «дерева отказов». Ознакомление с методом построения «дерева отказов», решение типовых заданий</p> <p>Тема 10: Построение «дерева успехов» Ознакомление с методом построения «дерева успехов», решение типовых заданий</p> <p>Тема 11: Расчет риска в подсистеме «промышленной безопасности» входящей в систему комплексной техносферной безопасности предприятия. Порядок расчета риска, решение типовых задач</p> <p>Тема 12: Расчет риска в подсистеме «пожарной безопасности» входящей в систему комплексной техносферной безопасности предприятия. Порядок расчета риска, решение типовых задач</p> <p>Тема 13: Расчет риска в подсистеме «охраны труда» входящей в систему комплексной техносферной безопасности предприятия. Порядок расчета риска, решение типовых задач</p>
4	Проведение количественной и качественной оценки техногенного риска	<p>Тема 14: Расчет риска в подсистеме «экологической безопасности» входящей в систему комплексной техносферной безопасности предприятия. Порядок расчета риска, решение типовых задач</p> <p>Тема 15: Расчет риска в подсистеме «антитеррористической защищенности предприятия» входящей в систему комплексной техносферной безопасности предприятия. Порядок расчета риска, решение типовых задач</p> <p>Тема 16: Построение «дерева событий» для различных случаев.</p>

		<p>Ознакомление с методом построения «дерева событий», решение типовых заданий</p> <p>Тема 17: Расчет рисков при оценке поражающих факторов дефлаграционного взрыва.</p> <p>Порядок расчета риска, решение типовых задач</p> <p>Тема 18: Расчет рисков при оценке поражающих факторов пожара.</p> <p>Порядок расчета риска, решение типовых задач</p> <p>Тема 19: Расчет рисков на опасном производственном объекте.</p> <p>Тема 20: Расчет рисков на энергоёмком промышленном объекте.</p>
--	--	---

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы/курсового проекта.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Понятия, законы распределений надежности технических систем	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Характеристики и показатели надежности технических систем	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Основы теории техногенного риска, методы его анализа	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Проведение количественной и качественной оценки техногенного риска	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту, дифференцированному зачёту (зачету с оценкой), к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.20	Надежность технических систем и техногенный риск

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает алгоритм решения задачи	2,4	<i>Контрольная работа (р.1-2), Зачёт, Контрольная работа (р.3-4) Зачёт с оценкой</i>
Имеет навыки (основного уровня) составлять последовательность решения задачи	2,4	<i>Домашнее задание (р.1-2), Домашнее задание (р.3-4), Зачёт,</i>
Знает основные математические модели надежности технических систем	1,2	<i>Контрольная работа (р.1-2)</i>
Знает задачи обеспечения и управления безопасностью технических систем	1,2	<i>Зачёт, Контрольная работа (р.1-2)</i>

Имеет навыки (основного уровня) применять основные математические модели надежности систем для формализации задач обеспечения и управления безопасностью	1,2	<i>Домашнее задание (р.1-2), Контрольная работа (р.1-2)</i>
Знает понятийно-терминологического аппарат по дисциплине	1,2,3,4	<i>Контрольная работа (р.1-2), Зачёт, Контрольная работа (р.3-4) Зачёт с оценкой</i>
Имеет навыки (начального уровня) использовать основные понятийные термины в области надежности и риска	1,2,3,4	<i>Домашнее задание (р.1-2), Контрольная работа (р.1-2) Домашнее задание (р.3-4), Контрольная работа (р.3-4)</i>
Знает основные виды риска	3,4	<i>Контрольная работа (р.3-4) Зачёт с оценкой</i>
Знает критерии приемлемости различных видов риска	3,4	<i>Контрольная работа (р.3-4) Зачёт с оценкой</i>
Имеет навыки (основного уровня) определять критерии опасных, чрезвычайно опасных зон, зон приемлемого риска	3,4	<i>Домашнее задание (р.3-4), Контрольная работа (р.3-4)</i>
Имеет навыки (основного уровня) рассчитывать риски по обеспечению безопасности	3,4	<i>Домашнее задание (р.3-4), Контрольная работа (р.3-4)</i>
Знает основные методы снижения техногенного риска	2,3,4	<i>Контрольная работа (р.1-2), Зачёт, Контрольная работа (р.3-4) Зачёт с оценкой</i>
Знает основные критерии для обеспечения надежности технических систем	2,3,4	<i>Контрольная работа (р.1-2), Контрольная работа (р.3-4)</i>
Имеет навыки (начального уровня) применять навыки рационализации профессиональной деятельности для обеспечения надежности технических систем и снижения техногенного риска	2,3,4	<i>Домашнее задание (р.1-2), Курсовая работа, Домашнее задание (р.3-4),</i>
Имеет навыки (начального уровня) рационализации профессиональной деятельности для обеспечения надежности технических систем и снижения техногенного риска	2,3,4	<i>Домашнее задание (р.1-2), Курсовая работа, Домашнее задание (р.3-4),</i>
Знает основные опасности среды обитания человека	3,4	<i>Контрольная работа (р.3-4), Зачёт с оценкой</i>
Знает систему оценки техногенного риска	3,4	<i>Зачёт с оценкой</i>
Знает основные методов защиты от опасностей техногенного характера	3,4	<i>Контрольная работа (р.3-4), Зачёт с оценкой</i>
Имеет навыки (основного уровня) определять основные опасности среды обитания человека, оценивать риска их реализации	3,4	<i>Домашнее задание (р.3-4), Контрольная работа (р.3-4)</i>
Имеет навыки (основного уровня) выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности	3,4	<i>Домашнее задание (р.3-4), Контрольная работа (р.3-4)</i>

Имеет навыки (основного уровня) по оценке риска реализации основных опасностей среды обитания человека	3,4	<i>Домашнее задание (р.3-4), Контрольная работа (р.3-4)</i>
Имеет навыки (основного уровня) выбора методов защиты от опасностей	3,4	<i>Домашнее задание (р.3-4)</i>
Знает критерии оценки развития аварийных ситуаций	4	<i>Контрольная работа (р.3-4), Зачёт с оценкой</i>
Имеет навыки (основного уровня) оценивать вероятности реализации аварийных ситуации на различных объектах профессиональной деятельности	4	<i>Домашнее задание (р.3-4), Контрольная работа (р.3-4)</i>
Имеет навыки (основного уровня) анализировать последствия аварийных ситуаций на объектах жизнедеятельности человека	4	<i>Домашнее задание (р.3-4), Контрольная работа (р.3-4)</i>

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена/ дифференцированного зачёта (зачета с оценкой)/защиты курсовых работ/курсовых проектов используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачёта в 6 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Понятия, законы распределений надежности технических систем	1. Перечислить модели распределения. 2. В каком случае применимо распределение Вейбулла, привести пример.

		<ol style="list-style-type: none"> 3. В каком случае применим нормальный закон распределения, привести пример. 4. В каком случае применимо логарифмическое распределение, привести пример. 5. Дать определение вероятности безотказной работы, привести пример. 6. Дать определение аварии. 7. Дать определение Культуры безопасности. Основные критерии. 8. Дать понятие дедуктивного анализа «дерева отказов», привести пример. 9. Дать понятие индуктивного анализа «дерева отказов», привести пример. 10. Дать определение «дереву отказов», привести пример. 11. Перечислить типы вершин «дерева отказов». 12. Дать определение методу первичных отказов. 13. Дать определение методу вторичных отказов. 14. Дать понятие «дереву отказов» в случае повторяющихся событий. 15. Дать понятие упрощённому «дереву неисправностей». 16. Причислить достоинства и недостатки метода «дерева отказов». 17. Перечислить показатели безотказности. 18. Перечислить показатели долговечности. 19. Дать определение неремонтируемого изделия, привести пример. 20. Дать определение ремонтируемого изделия, привести пример. 21. В каком случае применим закон распределения Пуассона. 22. В каком случае применим экспоненциальный закон распределения. 23. В каком случае применим нормальный закон распределения. 24. Дать определение математическому ожиданию.
2	<p>Характеристики и показатели надежности технических систем</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислить основные показатели надёжности. 2. Дать определение интенсивности отказов. 3. Дать анализ кривой интенсивности отказов. 4. Дать определение статистической интенсивности отказов. 5. Дать определение среднему времени безотказной работы. 6. Дать определение средней наработке до отказа. 7. Дать определение коэффициента оперативной готовности. 8. Дать определение безотказности. 9. Дать определение коэффициента технического использования. 10. Дать определение сложной системе. 11. Что такое элемент сложной системы. 12. Перечислить факторы, которые отрицательно влияют на работоспособность сложной системы. 13. Привести методику анализа надёжности сложной системы. 14. Привести пример резервирования элементов системы.

		<ul style="list-style-type: none"> 15. Привести пример системы с последовательным соединением элементов. 16. Привести пример системы с параллельным соединением элементов. 17. Привести пример системы со смешанным соединением элементов. 18. Что такое холодное резервирование? 19. Что такое горячее резервирование? 20. Что такое частично параллельное резервирование системы? 21. Привести пример структурной схемы надёжности с параллельно-последовательным соединением элементов. 22. Привести пример структурной схемы надёжности с поканальным резервированием. 23. Привести пример структурной схемы надёжности с поэлементным резервированием.
--	--	--

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
3	Основы теории техногенного риска, методы его анализа	<ul style="list-style-type: none"> 1. Дать определение риску, привести пример. 2. Дать определение техногенному риску, привести пример. 3. Дать определение коллективному риску, привести пример. 4. Дать определение территориальному риску, привести пример. 5. Дать определение индивидуальному риску, привести пример. 6. Какие данные могут быть использованы для анализа риска. 7. Что такое идентификация опасностей. 8. Что включает в себя оценка риска. 9. Что такое анализ риска. 10. Какими величинами руководствуются при оценке риска. 11. Перечислить и привести примеры методы анализа техногенного риска.
4	Проведение количественной и качественной оценки техногенного риска	<ul style="list-style-type: none"> 1. Что позволяет оценить количественный анализ риска. 2. Чем характеризуются методы количественного анализа риска. 3. Какие возможности предоставляет количественный анализ опасностей. 4. Количественная оценка техногенного риска, как инструмент управления рисками 5. Что позволяет оценить качественный анализ риска. 6. Чем характеризуются методы качественного анализа риска. 7. Какие возможности предоставляет качественный анализ опасностей. 8. Как строится график зависимостей для пожара пролива. 9. Как строится график зависимостей для огненного шара.

		<p>10. Как строится график зависимостей для дефлаграционного взрыва.</p> <p>11. Как проводится оценка группового риска при возникновении пожара.</p> <p>12. Как проводится оценка группового риска при возникновении взрыва.</p> <p>13. Как проводится оценка риска повреждения зданий по величине пробит-функций.</p> <p>14. Как проводится оценка риска ущерба человеку, находящемуся в зоне возникновения пожара по величине пробит-функций.</p> <p>15. Как проводится оценка риска ущерба человеку, находящемуся в зоне возникновения взрыва по величине пробит-функций.</p>
--	--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы

Тематика курсовых работы:

Курсовая работа включает в себя аналитическую и расчётные части. Аналитическая часть представляет собой характеристику различных технических объектов с точки зрения надёжности и безаварийности их работы, сложности решения этих задач, рассмотрения теоретических и практических вопросов техногенной безопасности. Расчётная часть заключается в решении типовых примеров и задач по теории надёжности технических систем.

1. Оценка безотказности сложной технической системы (активной противопожарной системы здания) с применением метода структурных схем;
2. Оценка надёжности технической системы (активной противопожарной системы здания) методом разложения схемы относительно произвольного элемента;
3. Анализ и оценка структурной надёжности сложной технической системы (активной противопожарной системы здания) и разработка мероприятий по повышению ее надёжности;
4. Анализ влияния законов распределения отказов на переходные процессы при оценке показателей надёжности и готовности восстанавливаемой технической системы (резервуарный парк ЛВЖ);
5. Анализ влияния параметров резервированной восстанавливаемой системы насосной станции склада ЛВЖ на длительность переходных процессов при оценке ее готовности;
6. Анализ и определение закона распределения времени безотказной работы технической системы (активной противопожарной системы здания) по известным законам распределения элементов;
7. Сравнительный анализ надёжности противопожарных систем при различных видах структурного резервирования.
8. Сравнительный анализ надёжности инженерных систем по обеспечению взрывобезопасности при различных видах структурного резервирования.

Состав типового задания на выполнение курсовых работ/курсовых проектов:

Исходными данными для выполнения курсовой работы по проведению анализа надёжности технической системы являются:

1. Описание технической системы: назначение, показатели надёжности элементов (сборочных единиц, деталей) системы;
2. Принципиальная схема/структура технической системы;

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы/курсового проекта:

1. Основные показатели надёжности технического объекта;

2. Основные показатели безопасности
3. Нормальный закон распределения технического объекта;
4. Нормальный логарифмический закон распределения;
5. Экспоненциальный закон распределения;
6. Резервирование как метод обеспечения надёжности;
7. Перечень основных источников аварий и катастроф;
8. Классификация аварий и катастроф;
9. Прогнозирование аварий и катастроф;
10. Основные принципы обеспечения надёжности и безопасности на энергоёмких объектах.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 6 семестре
- домашнее задание в 6 семестре
- контрольная работа в 7 семестре
- домашнее задание в 7 семестре

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа в 6 семестре по теме: «Показатели надёжности и оценка риска»

1. В каком случае применимо распределение Вейбулла, привести пример.
2. В каком случае применим нормальный закон распределения, привести пример.
3. В каком случае применимо логарифмическое распределение, привести пример.
4. Перечислить основные показатели надёжности.
5. Дать определение вероятности безотказной работы, привести пример.
6. Дать определение аварии.
7. Дать понятие дедуктивного анализа «дерева отказов», привести пример.
8. Дать понятие индуктивного анализа «дерева отказов», привести пример.
9. Дать определение «дереву отказов», привести пример.
10. Перечислить типы вершин «дерева отказов».
11. Дать определение методу первичных отказов.
12. Дать определение методу вторичных отказов.
13. Дать понятие «дереву отказов» в случае повторяющихся событий.
14. Дать понятие упрощённому «дереву неисправностей».
15. Причислить достоинства и недостатки метода «дерева отказов».
16. Перечислить показатели безотказности.
17. Перечислить показатели долговечности.
18. Дать определение неремонтируемого изделия, привести пример.
19. Дать определение ремонтируемого изделия, привести пример.
20. В каком случае применим закон распределения Пуассона.
21. В каком случае применим экспоненциальный закон распределения.
22. В каком случае применим нормальный закон распределения.
23. Дать определение интенсивности отказов.
24. Дать определение математическому ожиданию.
25. Дать анализ кривой интенсивности отказов.
26. Дать определение статистической интенсивности отказов.
27. Дать определение среднему времени безотказной работы.
28. Дать определение средней наработке до отказа.
29. Дать определение коэффициента оперативной готовности.
30. Дать определение безотказности.
31. Дать определение коэффициента технического использования.

32. Дать определение сложной системе.
33. Что такое элемент сложной системы.
34. Перечислить факторы, которые отрицательно влияют на работоспособность сложной системы.
35. Привести методику анализа надёжности сложной системы.
36. Привести пример резервирования элементов системы.
37. Привести пример системы с последовательным соединением элементов.
38. Привести пример системы с параллельным соединением элементов.
39. Привести пример системы со смешанным соединением элементов.
40. Что такое холодное резервирование?
41. Что такое горячее резервирование?
42. Что такое частично параллельное резервирование системы?
43. Привести пример структурной схемы надёжности с параллельно-последовательным соединением элементов.
44. Привести пример структурной схемы надёжности с поканальным резервированием.
45. Привести пример структурной схемы надёжности с поэлементным резервированием.

Решение ситуационных задач

1. Решить ситуационную задачу по определению показателей надёжности невозстанавливаемых элементов;
2. Решить ситуационную задачу по определению показателей надёжности восстанавливаемых элементов;
3. Решить ситуационную задачу по определению модели надёжности противопожарной системы;
4. Решить ситуационную задачу по оценке надёжности противопожарной системы с последовательным соединением элементов;
5. Решить ситуационную задачу по оценке надёжности противопожарной системы с параллельным соединением элементов;
6. Решить ситуационную задачу по оценке надёжности инженерной системы по обеспечению взрывобезопасности с последовательным соединением элементов;
7. Решить ситуационную задачу по оценке надёжности инженерной системы по обеспечению взрывобезопасности с параллельным соединением элементов;
8. Решить ситуационную задачу по оценке расчетной вероятности воздействия опасных факторов пожара на отдельного человека в год.

Изучение вариантов структурных схем, проработка типовых вариантов *Домашнее задание в 6 семестре по теме: «Понятия, законы распределений, характеристики и показатели, используемые в надёжности технических систем»*

Состав типового задания: рассмотреть, произвести расчёт и предоставить технический отчет по проработке предложенного варианту в коллективе из 2х человек в соответствии со следующим планом:

- Введение
- Литературный обзор
- Основные положения вопроса, проблематика
- Расчёт
- Выводы
- Рекомендации
- Заключение

Варианты для домашнего задания в 6 семестре

1. Работоспособность насосной станции пожаротушения.
2. Отказ работоспособности системы дымоудаления.
3. Срок службы и наработка до отказа системы оповещения и управления эвакуацией.
4. Допустимый срок службы предохранительных конструкций (ПК).
5. Надежность и безотказность легкобрасываемых конструкций (ЛСК).
6. Долговечность, вероятность безотказной работы, коэффициент надежности системы дымоудаления.
7. Анализ развития аварийных ситуации разлива ЛВЖ на территории энергоёмкого предприятия с помощью дерева отказов.
8. Анализ развития аварийных ситуаций разлива ЛВЖ внутри предприятия с помощью дерева отказов.
9. Определение надежности системы пожарной сигнализации и анализ опасностей.
10. Обобщение использования логических знаков для входных событий системы внутреннего противопожарного водопровода.
11. Вычисление коэффициента простоя принудительно общеобменной системы вентиляции производственного здания.
12. Резервирование. Дерево успехов на примере системы охлаждения и очистки газов технической системы.
13. Качественный анализ системы безопасности по противодействию террористических угроз.
14. Количественный анализ системы охранной сигнализации.
15. Использование закона поглощения при определении минимальных аварийных сочетаний на примере дефлаграционного взрыва паровоздушной смеси.

Контрольная работа в 7 семестре по теме: «Оценка риска»

1. Дать определение риску, привести пример.
2. Дать определение коллективному риску, привести пример.
3. Дать определение территориальному риску, привести пример.
4. Дать определение индивидуальному риску, привести пример.
5. Какие данные могут быть использованы для анализа риска.
6. Что такое идентификация опасностей.
7. Перечислить основные методы анализа риска.
8. Что включает в себя оценка риска.
9. Что такое анализ риска.
10. Порядок анализа риска на объекте
11. Какими величинами руководствуются при оценке риска.
12. Что позволяет оценить количественный анализ риска.
13. Что позволяет оценить качественный анализ риска.
14. Чем характеризуются методы количественного анализа риска.
15. Чем характеризуются методы качественного анализа риска.
16. Какие возможности предоставляет количественный анализ опасностей.

Решение ситуационных задач

1. Решить ситуационную задачу по оценке радиуса воздействия продуктов сгорания паровоздушного облака в случае пожара-вспышки.
2. Решить ситуационную задачу по оценке величины пробит-функций воздействия на здания.
3. Решить ситуационную задачу по оценке риска и обеспечению безопасности разрабатываемой техники

4. Решить ситуационную задачу по расчету элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности
5. Решить ситуационную задачу по оценке величины пробит-функций воздействия на людей.

Домашнее задание в 7 семестре по теме: «Основы теории техногенного риска, методы его анализа, проведение количественной и качественной оценки»

Состав типового задания: рассмотреть, произвести расчёт и предоставить технический отчет по проработке предложенного варианту в коллективе из 2х человек в соответствии со следующим планом:

- Введение
- Литературный обзор
- Основные положения вопроса, проблематика
- Расчёт
- Выводы
- Рекомендации
- Заключение

Варианты для домашнего задание в 7 семестре

1. Разработать методику анализа риска взрывной аварии.
2. Произвести оценку количественного анализа риска возникновения пожара в жилом здании.
3. Произвести оценку количественного анализа риска возникновения детонационного взрыва в жилом здании.
4. Произвести оценку количественного анализа риска возникновения дефлаграционного взрыва в жилом здании.
5. Выполнить построение дерева событий при проливе горючих жидкостей.
6. Выполнить построение дерева событий при возникновении огненного шара.
7. Выполнить построение дерева событий при расчете времени на безопасную эвакуацию людей при пожаре.
8. Оценить и количественно сопоставить основные и характерные значения метеоусловий при возникновении пожара (взрыва).
9. Выполнить построение дерева событий для случая, когда начальная температура пролитой жидкости равна окружающей температуре.
10. Произвести расчёт пробит-функция применительно к дефлаграционному взрыву и пожару.
11. Произвести расчёт вероятности воздействия опасных факторов пожара на отдельного человека в год.
12. Произвести расчёт вероятности эвакуации людей на объекте (предприятии).
13. Произвести расчёт времени эвакуации людей на объекте (предприятии).
14. Произвести расчёт скорости эвакуации людей на объекте (предприятии).
15. Произвести расчёт оценки радиуса воздействия продуктов сгорания паровоздушного облака в случае пожара-вспышки.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 7 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний

	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы
--	--	---	--	---

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачёта

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 6 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные в п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы/курсового проекта в 6 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено

Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.20	Надежность технических систем и техногенный риск

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Рыков, В. В. Надежность технических систем и техногенный риск [Текст] : учебное пособие / В. В. Рыков, В. Ю. Иткин ; Росс. гос. ун-т. нефти и газа [нац. исслед. ун-т. И. М. Губкина]. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 192 с. : ил., табл. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 180 (18 назв.). - ISBN 978-5-16-010958-9	30

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Виноградова, Т. В. Надежность механических систем : учебно-методическое пособие / Т. В. Виноградова, Ю. В. Кулида, Н. В. Подопригора. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 72 с. — ISBN 978-5-9227-0735-0.	http://www.iprbookshop.ru/74371.html
2	Рябинин, И. А. Надежность и безопасность структурно-сложных систем / И. А. Рябинин. — Санкт-Петербург : Политехника, 2017. — 250 с. — ISBN 978-5-7325-1116-1. (Лицензия: до 03.11.2021)	http://www.iprbookshop.ru/65600.html

3	Гуськов, А. В. Надежность технических систем и техногенный риск : учебное пособие / А. В. Гуськов, К. Е. Милевский. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. — 424 с. — ISBN 978-5-7782-3011-8.	https://www.iprbookshop.ru/91726.html
4	Горев, В. А. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие к практическим работам для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / В. А. Горев ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. (7Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2018. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) : цв. - (Техносферная безопасность). - ISBN 978-5-7264-1911-4 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-1910-7	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2018/29.pdf
5	Чепегин, И. В. Надежность технических систем и техногенный риск : учебное пособие / И. В. Чепегин. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 156 с. — ISBN 978-5-7882-2290-5.	https://www.iprbookshop.ru/94996.html

Согласовано:

НТБ

23 ИЮН 2021
дата

 Гальдус Л. Ю.
Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.20	Надежность технических систем и техногенный риск

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.20	Надежность технических систем и техногенный риск

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется</p>

		<p>бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010</p>

<p>возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>(НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.21	Гидрогазодинамика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
профессор	д.т.н., профессор	Комаров А.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Гидравлика и гидротехническое строительство».

Заведующий кафедрой

(руководитель структурного подразделения)

_____ / Козлов Д.В. /
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

Ответственный за ОПОП

_____ / Мухамеджанова О.Г. /
Подпись, ФИО

Председатель МК

_____ / Мухамеджанова О.Г. /
Подпись, ФИО

Согласовано:

Начальник ЦРОП

_____ / Агафонова В.В. /
Подпись, ФИО

Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Гидрогазодинамика» является формирование компетенций обучающегося в области выполнения гидрогазодинамических инженерных расчетов.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Пожарная безопасность». Дисциплина является обязательной для изучения.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи
ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления;	ОПК-2.9 Определение свойств жидкостей и газов, общие законы и уравнения статики, кинематики и динамики жидкостей и газов, особенности физического и математического моделирования ламинарных и турбулентных течений идеальной и реальной несжимаемой и сжимаемой жидкостей.
	ОПК-2.10 Описание основных гидрогазодинамических процессов перемешивания и перемещения жидкостей и газов.
	ОПК-2.11 Решение задач переноса основных гидродинамических величин, составление соответствующих уравнений баланса;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Знает последовательность выполнения поставленной задачи в виде конкретный заданий Имеет навыки (начального уровня) представление поставленной задачи в виде конкретных заданий
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает основные алгоритмы решения задач гидрогазодинамики Имеет навыки (начального уровня) составления последовательности решения задач, связанных с равновесием жидкости и газа Имеет навыки (основного уровня) составления последовательности решения задач, связанных с движением жидкости и газа
ОПК-2.9 Определение свойств жидкостей и газов, общие законы и уравнения статики, кинематики и динамики жидкостей и газов, особенности физического и	Знает основные физические свойства жидкостей и газов – плотность, удельный вес, вязкость; Знает уравнения Эйлера равновесия и движения идеальной жидкости; Знает уравнения Навье – Стокса;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
математического моделирования ламинарных и турбулентных течений идеальной и реальной несжимаемой и сжимаемой жидкостей.	Знает уравнение неразрывности; Знает уравнение Бернулли Знает основные критерии подобия, используемые в гидрогазодинамике Имеет навыки (начального уровня) использования физических свойств жидкостей, уравнений Бернулли, неразрывности при решении задач и проведении экспериментальных исследований Имеет навыки (основного уровня) проведения простых лабораторных экспериментов по исследованию сопротивления потока, построению поверхностей уровня, определению режима движения жидкости; Имеет навыки (основного уровня) практического применения уравнения Бернулли для измерения расхода жидкости, построения линии полного напора и пьезометрической линии
ОПК-2.10 Описание основных гидрогазодинамических процессов перемешивания и перемещения жидкостей и газов.	Знает основные зависимости для проведения гидравлических расчетов трубопроводных систем Знает уравнение неустановившегося движения; Знает основные формулы для расчета истечения жидкостей из отверстий и насадков Имеет навыки (начального уровня) решения практических задач с различными схемами трубопроводных систем Имеет навыки (основного уровня) проведения гидравлического расчета истечения жидкостей из отверстий и насадков
ОПК-2.11 Решение задач переноса основных гидродинамических величин, составление соответствующих уравнений баланса.	Знает основные понятия при относительном движении тела и жидкости Знает процессы переноса; процессы разбавления примесей Имеет навыки (начального уровня) применения 1 и 2 закона Фика для решения задач Имеет навыки (основного уровня) проведения простейших экспериментальных исследований по заданным методикам и проведения гидрогазодинамических расчетов в различных инженерных приложениях.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

2. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц (144 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия

КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Равновесие жидкости и газа	3	4	2	2					<i>Защита отчёта по лабораторным работам;</i> <i>Контрольная работа – р.4, 8</i>
2	Уравнения кинематики и динамики жидкости и газа.	3	4	2	2					
3	Основы теории гидравлических сопротивлений.	3	6	4	2					
4	Установившееся и неустановившееся движение жидкости и газа в трубах.	3	8	2	2			53	27	
5	Истечение жидкости и газа из отверстий и насадков. Струйные течения.	3	4	2	2					
6	Относительное движение тела и жидкости. Основы теории пограничного слоя	3	2	2	2					
7	Процессы переноса	3	2	-	2					
8	Моделирование газогидравлических явлений	3	2	2	2					
	Итого:		32	16	16			53	27	<i>Экзамен</i>

3. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- В рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам;

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Равновесие жидкости и газа	Концепция сплошной среды. Основные физические свойства жидкостей и газов. Коэффициенты температурного

		расширения и объемного сжатия. Закон вязкого трения Ньютона. Аномальные жидкости. Капиллярные явления. Напряжения и силы, действующие в жидкостях и газах. Общие законы и уравнения равновесия жидкостей и газов. Давление жидкости на плоские и криволинейные стенки. Закон Архимеда.
2	Уравнения кинематики и динамики жидкости и газа.	Два метода исследования движения жидкости – метод Лагранжа и метод Эйлера. Траектория, линия тока, элементарная струйка и её расход. Основные кинематические характеристики потоков жидкости и газа. Расход и средняя скорость потока. Условие сплошности. Уравнение неразрывности. Закон сохранения количества движения. Динамика вязкой и невязкой жидкости. Система дифференциальных уравнений Эйлера движения невязкой жидкости. Система дифференциальных уравнений движения вязкой жидкости Навье – Стокса. Уравнение энергии в интегральной форме для несжимаемых жидкостей и сжимаемых жидкостей. Режимы движения жидкостей и газов. Число Рейнольдса. Потенциальные течения. Физический смысл квазистатичности избыточного давления при внутренних аварийных взрывах.
3	Основы теории гидравлических сопротивлений.	Расчет потерь давления на трение по длине в трубопроводах при движении жидкостей и газов. Теория турбулентности Прандтля. График Никурадзе. Местные сопротивления. Три основные задачи расчета простого трубопровода. Сложные трубопроводы. Основное уравнение равномерного движения. Вывод формулы Дарси, анализ и практическое использование.
4	Установившееся и неустановившееся движение жидкости и газа в трубах.	Закон Пуазейля для установившегося течения. Основное уравнение неустановившегося движения для элементарной струйки. Основное уравнение неустановившегося движения для потока жидкости и газа в цилиндрическом трубопроводе. Переходные процессы. Движение жидкости на начальном участке. Особенности расчета потерь давления в трубопроводах при неустановившемся движении. Формула Жуковского. Нестационарные уравнения газовой динамики.
5	Истечение жидкости и газа из отверстий и насадков. Струйные течения.	Истечение в атмосферу при постоянном напоре через малые отверстия в тонкой стенке. Истечение через большое отверстие в атмосферу. Инверсия струи. Истечение через затопленные отверстия. Истечение газов из отверстий. Число Маха. Сопло Лавалля. Истечение жидкостей и газов из насадков при постоянном и переменном давлении. Определение времени опорожнения и наполнения резервуара при стационарных и нестационарных условиях. Классификация струй. Свободные затопленные и незатопленные струи. Изгиб струй. Распределение скоростей в затопленной струе. Распад струй. Воздействие струи на преграду.
6	Относительное движение тела и жидкости. Основы теории пограничного слоя	Сопротивление давления. Сопротивление трения. Пограничный слой. Скорость витания. Гидравлическая крупность. Понятие пограничного слоя. Ламинарный и турбулентный пограничный слой. Уравнение Блазиуса. Дифференциальные уравнения Прандтля и граничные условия для пограничного слоя. Тепловой и диффузионный пограничный слой.
7	Процессы переноса	Теория процессов переноса и диффузии примесей в жидкостях и газах. Законы Фика.

8	Моделирование газогидравлических явлений.	Моделирование газогидравлических явлений. Виды моделирования. Теория подобия газогидравлических процессов. Критерии подобия. Определяющие и неопределяющие критерии подобия. π -теорема.
---	---	--

4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Равновесие жидкости и газа	<u>Относительный покой жидкости. Параболоид вращения.</u> Определение формы свободной поверхности жидкости и построение кривой поверхности равного давления при относительном равновесии в случае вращения жидкости относительно вертикальной оси.
2	Уравнения кинематики и динамики жидкости и газа.	<u>Опытная проверка уравнения Бернулли.</u> Построение пьезометрической линии и линии полного напора для потока жидкости.
3	Основы теории гидравлических сопротивлений.	<u>Потери напора по длине потока.</u> Расчет коэффициента гидравлического сопротивления при определении потерь напора на трение по длине. <u>Потери напора в местных сопротивлениях.</u> Расчет коэффициентов местных сопротивлений.
4	Установившееся и неустановившееся движение жидкости и газа в трубах.	Построение кривой свободной поверхности жидкости при неравномерном движении
5	Истечение жидкости и газа из отверстий и насадков.	Определение коэффициентов расхода, скорости, сжатия и сопротивления при истечении жидкости из отверстий и насадков при различном напоре
6	Относительное движение тела и жидкости	Определение коэффициента гидродинамического сопротивления частиц различной формы
8	Моделирование газогидравлических явлений	Определение критерия Фруда, критерия Рейнольдса при течении жидкости

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Равновесие жидкости и газа	<u>Равновесие жидкости.</u> Решение задач с использованием закона Архимеда, основного закона гидростатики, коэффициентов объемного сжатия и температурного расширения. <u>Сила давления на поверхность.</u> Определение силы избыточного гидростатического давления на плоские и криволинейные поверхности.
2	Уравнения кинематики и динамики жидкости и газа.	<u>Уравнение Бернулли.</u> Решение задач с использованием уравнения Бернулли. Построение пьезометрической линии и линии полного напора. <u>Режимы движения жидкости.</u> Расчет числа Рейнольдса при ламинарном и турбулентном течении жидкости. Расчет потенциальных течений.
3	Основы теории гидравлических сопротивлений.	<u>Потери напора по длине потока.</u> Расчет коэффициента гидравлического сопротивления при определении потерь напора и потерь давления на трение по длине.

		<u>Потери напора в местных сопротивлениях.</u> Расчет коэффициентов местных сопротивлений при различных числах Рейнольдса. Расчет потерь давления при движении газов.
4	Установившееся и неустановившееся движение жидкости и газа в трубах.	<u>Установившееся движение.</u> Гидравлический расчет простых и сложных трубопроводов. Расчет газопроводов при малых перепадах давления. <u>Неустановившееся движение.</u> Расчет скорости распространения упругих деформаций. Борьба и использование гидравлического удара для решения практических задач. Расчет потерь давления при неустановившемся движении. Формула Жуковского.
5	Истечение жидкости и газа из отверстий и насадков. Струйные течения	<u>Истечение жидкости из отверстий.</u> Определение скорости и расхода потока при истечении жидкости и газа из отверстия. Расчет коэффициента сжатия струи при истечении из отверстия различных форм. Инверсия струи.
6	Относительное движение тела и жидкости	<u>Относительное движение тела и жидкости.</u> Определение коэффициента гидродинамического сопротивления. Обтекание твердых тел. Воздействие потока на преграду.
7	Процессы переноса	<u>Процессы переноса.</u> Молекулярная и турбулентная диффузия. Струйное и вихревое разбавление примесей.
8	Моделирование движения жидкости и газа	<u>Критерии моделирования.</u> Выбор критериев подобия при моделировании потоков жидкости и газа в различных инженерных приложениях.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Равновесие жидкости и газа	<i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий</i>
2	Уравнения кинематики и динамики жидкости и газа.	<i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий</i>
3	Основы теории гидравлических сопротивлений.	<i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий</i>
4	Установившееся и неустановившееся движение	<i>Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий</i>

	жидкости и газа в трубах.	занятий
5	Истечение жидкости и газа из отверстий и насадков. Струйные течения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Относительное движение тела и жидкости	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
7	Процессы переноса	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
8	Моделирование движения жидкости и газа	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

4. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.21	Гидрогазодинамика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает последовательность выполнения поставленной задачи в виде конкретный заданий	1-8	экзамен
Имеет навыки (начального уровня) представления поставленной задачи в виде конкретных заданий	1-8	экзамен
Знает основные алгоритмы решения задач гидрогазодинамики	1-8	экзамен
Имеет навыки (начального уровня) составления последовательности решения задач, связанных с равновесием жидкости и газа	1	экзамен
Имеет навыки (основного уровня) составления последовательности решения задач, связанных с движением жидкости и газа	2	экзамен

Знает основные физические свойства жидкостей и газов – плотность, удельный вес, вязкость;	1	экзамен, защита отчета по лабораторным работам
Знает уравнения Эйлера равновесия и движения идеальной жидкости;	2	экзамен
Знает уравнения Навье – Стокса;	2	экзамен
Знает уравнение неразрывности;	2	экзамен
Знает уравнение Бернулли	2	экзамен, защита отчета по лабораторным работам
Знает основные критерии подобия, используемые в гидрогазодинамике	8	экзамен, защита отчета по лабораторным работам, контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) использования физических свойств жидкостей, уравнений Бернулли, неразрывности при решении задач и проведении экспериментальных исследований	1,2	защита отчета по лабораторным работам, контрольная работа
Имеет навыки (основного уровня) проведения простых лабораторных экспериментов по исследованию сопротивления потока, построению поверхностей уровня, определению режима движения жидкости;	2,3,4	защита отчёта по лабораторным работам
Имеет навыки (основного уровня) практического применения уравнения Бернулли для измерения расхода жидкости, построения линии полного напора и пьезометрической линии	2,3,4	защита отчета по лабораторным работам, контрольная работа
Знает основные зависимости для проведения гидравлических расчетов трубопроводных систем	3,4	экзамен, защита отчета по лабораторным работам, контрольная работа
Знает уравнение неустановившегося движения	4	экзамен
Знает основные формулы для расчета истечения жидкостей из отверстий и насадков	5	экзамен, защита отчета по лабораторным работам
Имеет навыки (начального уровня) решения практических задач с различными схемами трубопроводных систем	4	контрольная работа
Имеет навыки (основного уровня) проведения гидравлического расчета истечения жидкостей из отверстий и насадков	5	экзамен, контрольная работа
Знает основные понятия при относительном движении тела и жидкости	6	экзамен, защита отчета по лабораторным работам
Знает процессы переноса; процессы разбавления примесей	7	экзамен
Имеет навыки (начального уровня) применения 1 и 2 закона Фика для решения задач	7	экзамен
Имеет навыки (основного уровня) проведения простейших экспериментальных исследований по гидравлике по заданным методикам и проведения гидрогазодинамических расчетов в различных инженерных приложениях.	2,3,4,8	экзамен, защита отчёта по лабораторным работам

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена/ дифференцированного зачёта (зачета с оценкой)/защиты курсовых работ/курсовых проектов используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- Экзамен (3 семестр, очная форма обучения)

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Равновесие жидкости и газа	Основные физические свойства жидкостей и газов. Коэффициенты температурного расширения и объемного сжатия. Закон вязкого трения Ньютона. Аномальные жидкости. Капиллярные явления. Напряжения и силы, действующие в жидкостях и газах. Общие законы и уравнения равновесия жидкостей и газов. Давление жидкости на плоские и криволинейные

		стенки. Закон Архимеда.
2	Уравнения кинематики и динамики жидкости и газа.	Общая интегральная форма уравнений количества движения и момента количества движения. Общее уравнение энергии в интегральной форме. Уравнение энергии в дифференциальной форме. Траектория, линия тока, элементарная струйка и её расход. Основные кинематические характеристики потоков жидкости и газа. Расход и средняя скорость потока. Условие сплошности. Динамика вязкой и невязкой жидкости. Система дифференциальных уравнений Эйлера движения невязкой жидкости. Система дифференциальных уравнений движения вязкой жидкости Навье – Стокса. Режимы движения жидкостей и газов. Число Рейнольдса.
3	Основы теории гидравлических сопротивлений.	Расчет потерь давления на трение по длине в трубопроводах при движении жидкостей и газов. Теория турбулентности Прандтля. График Никурадзе. Местные сопротивления. Три основные задачи расчета простого трубопровода. Сложные трубопроводы.
4	Установившееся и неустановившееся движение жидкости и газа в трубах.	Основное уравнение равномерного движения. Вывод формул Шези и Дарси, их анализ и практическое использование. Основные задачи и методы гидравлического расчета. Особенности расчета неравномерного движения. Классификация трубопроводов и газопроводов. Три основные задачи расчета простого трубопровода. Сложные трубопроводы. Основное уравнение неустановившегося движения для элементарной струйки. Основное уравнение неустановившегося движения для потока жидкости и газа в цилиндрическом трубопроводе. Переходные процессы. Движение жидкости на начальном участке. Особенности расчета потерь давления в трубопроводах при неустановившемся движении.
5	Истечение жидкости и газа из отверстий и насадков. Струйные течения	Истечение в атмосферу при постоянном напоре через малые отверстия в тонкой стенке. Истечение через большое отверстие в атмосферу. Инверсия струи. Истечение через затопленные отверстия. Истечение газов из отверстий. Число Маха. Сопло Лавалья. Классификация струй. Структура затопленной струи турбулентной свободной струи. Свободные и несвободные струи. Расширение струи. Изменение количества движения вдоль по струе. Незатопленные струи. Распад струй.
6	Относительное движение тела и жидкости. Основы теории	Гидравлическая крупность, скорость витания. Состояние витания.

	пограничного слоя	Сила сопротивления, возникающая при относительном движении тела и жидкости. Сила сопротивления давления. Сила сопротивления трения Миделево сечение. Коэффициент гидродинамического сопротивления. Коэффициент лобового сопротивления. Понятие пограничного слоя. Отрыв пограничного слоя и сопротивление при отрывном обтекании. Влияние различных факторов на явление отрыва.
7	Процессы переноса	Процессы переноса и разбавления консервативных и неконсервативных примесей в потоках жидкости. Аналогия Рейнольдса между переносом импульса силы и массы в турбулентных потоках 1-й закон Фика. 2-й закон Фика. Молекулярная и турбулентная диффузия.
8	Моделирование движения жидкости и газа	Теоретические основы физического моделирования потоков жидкости при решении задач гидротехнического строительства. Теоретические основы математического моделирования потоков газа.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа (3 семестр, очная форма обучения);
- защита отчёта по ЛР (3 семестр, очная форма обучения).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема отчёта по лабораторным работам "Гидравлические расчёты и экспериментальные исследования равновесия и движения жидкости".

- *Перечень типовых контрольных вопросов для защиты отчёта по ЛР:*

1. Что называется равновесием жидкости?
2. Что называется относительным равновесием?
3. Основная теорема гидростатики.
4. Что такое поверхности уровня, их свойства.
5. Дифференциальное уравнение поверхности уровня.
6. Избыточное гидростатическое давление в точке.
7. Сила давления жидкости на плоскую поверхность (формула).
8. Закон Архимеда.
9. Какие силы называются массовыми, какие поверхностными.
10. Условие для поверхностных сил при равновесии жидкости.
11. Сила давления жидкости на плоские поверхности.
12. Сила давления жидкости на криволинейные поверхности.
13. Определение ламинарного движения.

14. Определение турбулентного движения.
15. Характер распределения скоростей при ламинарном и турбулентном движении.
16. Число (критерий) Рейнольдса (формула, физический смысл).
17. Что называется критическим числом Рейнольдса.
18. Что называется критической скоростью?
19. Формула объемного расхода.
20. Что такое вязкость жидкости.
21. От чего зависит и каким образом изменяется вязкость капельных жидкостей и газов.
22. Каким способом замеряется расход жидкости в лабораторной работе?
23. Каким образом определялась средняя скорость потока в лабораторной работе?
24. Зарисуйте и объясните профиль скорости потока в трубе.
25. Что называется живым сечением?
26. Что называется смоченным периметром?
27. Что такое эквивалентный диаметр?
28. Для чего нужно знать число Рейнольдса.
29. Какая жидкость называется идеальной?
30. Запишите уравнение Бернулли для идеальной жидкости.
31. Запишите уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости.
32. Запишите уравнение Бернулли для потока реальной жидкости.
33. Что называется элементарной стружкой?
34. Геометрический смысл слагаемых уравнения Бернулли.
35. Энергетический смысл слагаемых уравнения Бернулли.
36. Коэффициент Кориолиса.
37. Построение линии полной энергии и пьезометрической линии.
38. Какие приборы для измерения давления используются в лабораторной работе?
39. Как изменяются составляющие уравнения Бернулли в месте сужения потока и почему?
40. Что называется живым сечением?
41. Показать на своей диаграмме все составляющие уравнения Бернулли, пьезометрическую линию и линию полного напора.
42. Почему при сужении трубопровода пьезометрическая линия делает «скачок» вниз?
43. Принцип работы расходомера Вентури.
44. Что называется коэффициентом расхода расходомера Вентури?
45. Что такое λ (размерность, от чего зависит, физический смысл).
46. Что такое эквивалентная шероховатость.
47. Что называется гидравлически гладкими трубами.
48. График Никурадзе.
49. Структура турбулентного потока согласно гипотезе Прандтля.
50. Для чего нужно знать λ .
51. Что такое абсолютная шероховатость.
52. Что такое относительная шероховатость?
53. Как определяются потери напора на трение по длине (формула).
54. Что называется гидравлическим уклоном?
55. От каких параметров зависит величина потерь напора на трение?
56. Что такое местное сопротивление?
57. От каких параметров зависит величина потерь напора в местных сопротивлениях?
58. Как определяются потери напора в любом местном сопротивлении.
59. Почему происходят дополнительные потери напора в местных сопротивлениях.
60. Как изменяются скорость и давление при внезапном расширении.
61. Формула Борда – Карно.
62. Что такое ζ (размерность, от чего зависит, как определяется)?
63. Что называется длиной влияния местного сопротивления?

64. Взаимное влияние местных сопротивлений.

65. Кавитация в местных сопротивлениях.

Контрольная работа выполняется на тему «Гидравлический расчет напорного трубопровода. Критерии подобия».

Перечень типовых контрольных заданий:

1. Определить потери давления в газопроводе длиной $L=100$ м, диаметром $d=0,5$ м при скорости движения газа $v=30$ м/с. Коэффициент гидравлического трения $\lambda=0,03$, удельный вес газа $\gamma=8$ Н/м³.
2. Найти максимальную скорость жидкости при ламинарном движении в трубе диаметром $d=100$ мм, длиной $L=100$ м, если коэффициент кинематической вязкости $\nu=4 \cdot 10^{-6}$ м²/с, а потери напора $h_w=1,5$ м.
3. Определить расход в горизонтальной трубе с краном, отводящей воду из бака под напором $H=10$ м. Диаметр трубы $d=90$ мм, длина трубы $L=150$ м, $\zeta_{вх}=0,5$, $\zeta_{кр}=1,5$, $\lambda=0,02$.
4. Вода вытекает из бака по трубопроводу при квадратичном сопротивлении. Определить скорость и расход. Дано: $H=20$ м, $d=200$ мм, коэффициент шероховатости по Маннингу $n=0,015$, $L=1000$ м.
5. Чтобы все силы одинаковой природы, действующие на любую пару сходных элементов, отличались друг от друга лишь постоянными масштабами, необходимо выполнение ... подобия.
6. При моделировании движения жидкости в натуре наблюдается турбулентный режим движения жидкости, тогда на модели режим движения жидкости должен быть ...
7. Подобными называются явления, происходящие в геометрически подобных системах одинаковой физической природы, когда одинаковые величины имеют между собой постоянные отношения, которые называются ...
8. Если между соответствующими линейными размерами существует постоянное соотношение, то два размера являются ... подобными.
9. Если при установившемся движении траектории, описываемые двумя сходными частицами потоков, геометрически подобны, то потоки являются ... подобными.
10. На модели исследуется явление, имеющее такую же физическую природу, что и происходящее в натуре при ... моделировании.
11. Исследование натурального состояния явления выполняется с использованием методов, имеющих иную физическую природу, однако описываемое теми же математическими зависимостями, которые описывают натурное явление, при ... моделировании.
12. При каком соотношении критериев Ньютона обеспечивается динамическое подобие между потоком на модели и в натуре?
13. При каком соотношении критериев Рейнольдса обеспечивается подобие сил трения между потоком на модели и в натуре?
14. При каком соотношении критериев Фруда обеспечивается подобие между открытым безнапорным потоком на модели и в натуре?
15. При преобладающем влиянии сил тяжести потоки моделируются по критерию ...
16. При преобладающем влиянии сил сопротивления потоки моделируются по критерию ...
17. При преобладающем влиянии сил давления потоки моделируются по критерию ...

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок

осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 3 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий	Уровень освоения и оценка
----------	---------------------------

оценивания	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи

Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания
---	---------------------------------------	--	-------------------------------------	--

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.21	Гидрогазодинамика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Гусев, А. А. Механика жидкости и газа [Текст]: учебник для академического бакалавриата / А. А. Гусев. - 3-е изд., испр.и доп. - Москва : Юрайт, 2018. - 232 с.	50
2	Чугаев Р.Р. Гидравлика. – М.: Бастет, 2013. 672 с.	14
3	Зуйков, А. Л. Гидравлика [Текст]: учебник: в 2-х т. / А. Л. Зуйков. - Москва : МГСУ, 2014 - 2015. - ISBN 978-5-7264-0833-0 Т.2 : Напорные и открытые потоки. Гидравлика сооружений. - 2015. - 418 с.	40
4	Примеры расчетов по гидравлике. Под ред. А.Д. Альтшуля – М.: Альянс, 2013, 255 с.	50
5	Гусев А.А. Гидравлика. Теория и практика. - М.: Юрайт, 2014. 285 с.	200

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Зауэр, Р. Введение в газовую динамику / Р. Зауэр ; перевод Г. А. Вольперт. — Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019 — 228 с. — ISBN 978-5-4344-0767-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/92110.html . — ЭБС «IPRbooks»	

2	Людвиг, Прандтль Гидроаэромеханика / Прандтль Людвиг ; перевод Г. А. Вольперт. — 2-е изд. — Москва, Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019 — 572 с. — ISBN 978-5-4344-0787-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/92037.html . — ЭБС «IPRbooks»	
---	--	--

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.21	Гидрогазодинамика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.21	Гидрогазодинамика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Ауд. 115 КМК, 115а КМК Научно-образовательный центр «Гидротехника». Лаборатория гидромеханики и гидравлики, Лаборатория гидромеханики и гидравлики. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования лаборатории гидромеханики и гидравлики	Стенд для изучения истечения жидкости из отверстия и насадков Стенд для изучения режимов движения жидкости Стенд для изучения уравнения Бернулли Стенд для изучения фильтрационных расчетов Стенд для определения гидравлических сопротивлений (с насосом) Стенд для определения относительного равновесия в не рабочем состоянии Большой гидравлический лоток G.U.N.T. Лазерная доплеровская измерительная система (ЛДИС) для 3D исследования ЛАД-056 Верхняя напорная емкость с коммуникациями Демонстрационный подиум для проведения экспериментов на	ANSYS [15;Academic Teaching;25] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 23.05.2008 (НИУ-08)) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	<p>стенде Комплекс оборудования рабочих мест для демонстрации и управления экспериментом н Подземные емкости для обеспечения работы учебных и научных стендов с насосной Системный блок RDW Computers Office 100 (8 шт.) Стенд для изучения фильтрационных расчетов Стенд для определения гидравлических сопротивлений (с насосом) Стенд для определения относительного равновесия Технологические площадки для распределения нагрузки на перекрытие от стенда Web-камера Logitech ИБП тип 1 APS 900 для компьютера Монитор Samsung Прилавок № 2/850*900*560/ Прилавок № 3/850*900*560/ Прилавок № 3/850*900*560/ Стол угловой компьютерный 1800*1500*756 Шкаф бухгалтерский Контур КБС 012Т Шкаф для документов со стеклом с антресолью 800*400*300</p>	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место)</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.22	Физико-химические основы развития и тушения пожаров

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Профессор	Д.т.н.	Цариченко С.Г.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексной безопасности в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физико-химические основы развития и тушения пожаров» является формирование компетенций обучающегося в области разработки технических решений по противопожарной защите зданий и сооружений.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина относится обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Пожарная безопасность». Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области технологий при решении типовых задач в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1.4 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач по основным разделам физики, используя физические законы при анализе и решении проблем
	ОПК-1.17 Описание процессов возникновения и распространения пожаров, а также теоретические основы прекращения горения.
ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК-2.7 Применение основных законов теплообмена с учетом физико-химических процессов, происходящих в системе.
ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	ОПК-3.8 Применение средств и способов тушения пожаров различных веществ и материалов.
	ОПК-3.9 Механизм подавления процесса горения различными огнетушащими средствами
	ОПК-3.10 Расчетные методы определения количественных показателей применения огнетушащих средств

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.4 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач по основным разделам физики, используя физические законы при анализе и решении проблем	Знает условия протекания и прекращения процессов горения Знает теоретические основы процессов возникновения и распространения пожаров, а также теоретические основы прекращения горения. Знает способы передачи тепла и методы их расчета Знает методы расчета теплопередачи в условиях пожара Имеет навыки (основного уровня) расчета процессов теплообмена

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>Имеет навыки (основного уровня) составления химических уравнений реакций.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) записи окислительно-восстановительных реакций процессов горения и подбора коэффициентов.</p>
<p>ОПК-1.16 Описание процессов возникновения и распространения пожаров, а также теоретические основы прекращения горения.</p>	<p>Знает основные закономерности возникновения и развития пожаров</p> <p>Знает виды горения и режимы их протекания</p> <p>Знает классы неорганических и органических горючих веществ</p> <p>Знает предельные условия возникновения и развития процессов горения</p> <p>Знает классификацию огнетушащих веществ</p> <p>Знает основные принципы подавления процесса горения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проводить анализ изменения параметров процессов горения и параметров пожаров в зависимости от различных факторов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) производить расчеты, связанные с материальным и тепловым балансом при горении.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) по определению предельных условий возникновения процесса горения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) расчетными методами определять основные показатели пожарной опасности веществ и материалов.</p>
<p>ОПК-2.7 Применение основных законов теплообмена с учетом физико-химических процессов, происходящих в системе.</p>	<p>Знает условия инициирования процесса горения от различных источников</p> <p>Знает теорию цепного и теплового процессов горения</p> <p>Знает закономерности определяющие процессы самовоспламенения, самовозгорания для различных агрегатных состояний веществ</p> <p>Знает виды теплопередачи реализуемые в условиях пожара.</p> <p>Знает основные факторы интенсифицирующие и подавляющие процесс горения.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) по определению величины теплового потока в условиях пожара</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения пожарной опасности газовых смесей на основе концентрационных пределов воспламенения и расчета флегматизирующих концентраций</p>
<p>ОПК-3.8 Применение средств и способов тушения пожаров различных веществ и материалов.</p>	<p>Знает основы выбора средств и способов пожаротушения различных веществ и материалов</p> <p>Знает преимущества и недостатки различных средств и способов пожаротушения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) по выбору огнетушащих средств и способов пожаротушения различных материалов и веществ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) по оценке эффективности различных средств и способов пожаротушения.</p>
<p>ОПК-3.9 Механизм подавления</p>	<p>Знает основные принципы подавления процессов горения</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
процесса горения различными огнетушащими средствами	Знает классификацию способов подавления процессов горения Знает механизм действия различных огнетушащих веществ. Имеет навыки (основного уровня) описания основных процессов подавления процесса горения. Имеет навыки (основного уровня) составления расчетных зависимостей процессов подавления горения в различных условиях.
ОПК-3.10 Расчетные методы определения количественных показателей применения огнетушащих средств	Знает методы и способы расчета количественных показателей огнетушащих средств при тушении различных веществ и материалов. Имеет навыки (основного уровня) расчета определения количественных показателей применения различных средств и способов пожаротушения Имеет навыки (основного уровня) рассчитывать параметры прекращения горения различными огнетушащими веществами, выбирать оптимальные способы их подачи в зону горения.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Основные виды и режимы горения. Характеристики инициирования и развития горения. Классификация веществ по пожарной опасности.	4	18		18			53	27	Домашнее задание №1 р.1. Контрольная работа №2 р.2.
2	Классификация методов гашения. Газовое тушение. Порошковое тушение. Аэрозольное тушение.	4	14		14					
	Итого:	4	32		32			53	27	Экзамен
3	Водопенное тушение. Особенности горения и тушения технологического оборудования и зданий.	5	16		16			22	18	Контрольная работа №3 р.3
	Итого:	5	16		16			22	18	Зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные виды и режимы горения. Характеристики инициирования и развития горения. Классификация веществ по пожарной опасности.	Тема 1: Условия для развития горения. Основные характеристики горения; виды и режимы горения; процессы теплообмена; инициация горения; характеристики горючей смеси Тема 2: Зависимость температуры горения и скорости тепловыделения от свойств горючих материалов и от скорости подачи компонентов в зону горения. Стационарный тепловой взрыв. Цепное горение. Тепловое и цепное горение. Обоснование теплового самовоспламенения и горения, увеличение скорости тепловыделения, активные частицы, концентрация активных частиц. Тема 3: Энергия зажигания. Критические условия зажигания и передачи горения. Определение энергии зажигания; Зависимость энергии зажигания от вида горючего. Критические явления. Нарушение равновесного состояния. Тема 4: Виды горючих веществ, особенности их горения и вклада в процессы поддержание и развитие пожара; физико-химические процессы при горении различных видов горючих веществ;

		<p>гомогенное и гетерогенное горение в зависимости от природы горючих веществ и особенностей их нахождения на объекте. Горение вертикальных конструкций и тонких горючих материалов. Тема 5: Распространение горения с учетом прогрева излучения. Поглощение излучения. Конвективный нагрев, характер распространения пламени с учетом вовлечения воздушных масс. Тема 6: Закономерности горения газов. Факел. Структура газового факела; Газодинамические процессы; Критерии, влияющие на процесс факельного горения природного газа с воздухом; Тема 7: Горение жидкостей различной природы. Испарение жидкостей; насыщенный пар; конденсация; условия воспламенения; температурные пределы распространения пламени Тема 8: Горение твердых материалов. Пиролиз. Гетерогенное горение. Горение угля. Горение древесины. Тема 9: Горение аэрозвесей. Влияние дисперсности вещества на его пожаровзрывоопасность.</p>
2	<p>Классификация методов гашения. Газовое тушение. Порошковое тушение. Аэрозольное тушение.</p>	<p>Тема 10: Тепловое гашение. Ингибирование. Механизм теплового гашения; Особенности ингибирования горения горючих материалов различной химической природы. Тема 11: Классификация тушащих средств. Подбор горючих материало-тушащих средств. Огнетушащие вещества охлаждающего действия; Огнетушащие вещества изолирующего действия; Огнетушащие вещества разбавляющего действия; Огнетушащие вещества ингибирующего действия. Флегматизаторы. Ингибиторы. Хладоны. Огнепреградители. Тема 12: Расчет точек флегматизации для N₂, CO₂, H₂O – пар. Уравнение материального баланса; минимальная флегматизирующая концентрация. Тема 13: Расход газовых средств тушения. Минимальная огнетушащая концентрация газового состава; охлаждающий эффект газов; снижение интенсивности тепловыделения Тема 14: Синергизм действия хладонов. Обоснование эффекта синергизма при добавлении хладонов; подавление горения хладонами. Тема 15: Синергизм действия тушащих порошков при гашении в зоне горения Основания для подбора веществ; изоляция и охлаждение зоны горения. Тема 16: Аэрозольное пожаротушение, эффективность пожаротушения, принцип действия, преимущества и недостатки.</p>
3	<p>Водопенное тушение. Особенности горения и тушения технологического оборудования и зданий.</p>	<p>Тема 17: Тушение водой. Тонкораспыленная вода. Расчет количества тепла, затрачиваемое на нагрев и испарения воды; уравнение теплового баланса; условия тушения. Тема 18: Использование поверхностно-активных веществ для тушения пожаров жидкостей. Необходимость использования поверхностно активных веществ; получение ПАВ для тушения жидкостей; механизм действия ПАВ в средствах тушения. Тема 19: Пенное тушение. Кратность и устойчивость пены. Эффективность пенного тушения; принцип действия пен; определение кратности пен; устойчивость пен. Тема 20: Развитие пожаров с образованием огненного шара и факельного горения. Определение зоны возможного поражения. Способы защиты от теплового излучения. Орошение водой.</p>

	<p>Использование экранов.</p> <p>Тема 21: Развитие пожара с образованием ударной волны в помещении и на открытом пространстве</p> <p>Тема 22: Пожары в резервуарных парках. Горение в резервуаре. Гомотермический слой.</p> <p>Факторы, влияющие на скорость горения в резервуарах; процессы, происходящие при горении в резервуарах; структура и форма пламени; турбулентные движения и пульсации; структура областей резервуара.</p> <p>Тема 23: Подслоное тушение жидкостей и механизмы тушения в зависимости от температуры тушения.</p> <p>Необходимость подслоного тушения; поверхностные явления при подслоном тушении; механизм подслоного тушения;</p> <p>Тема 24: Пожаротушение высотных зданий и технологических конструкций</p>
--	---

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Основные виды и режимы горения. Характеристики инициирования и развития горения. Классификация веществ по пожарной опасности.	<p>Тема 1: Примеры рассмотрения условий для развития пожаров. Наличие горючих материалов и окислителя. Составление материального и теплового баланса пожара</p> <p>Тема 2: Примеры возникновения пожара при тепловом и цепном воспламенении. Определение температуры воспламенения.</p> <p>Тема 3: Энергия зажигания. Воспламенение различного горючего материала различными источниками.</p> <p>Тема 4: Процессы горения газообразных и дисперсных материалов.</p> <p>Тема 5: Процессы горения твердых и жидких веществ и материалов.</p> <p>Тема 6: Процессы интенсифицирующие процессы горения.</p>
2	Классификация методов гашения. Газовое тушение. Порошковое тушение. Аэрозольное тушение.	<p>Тема 7: Расчетные методы определения огнетушащих концентраций газовых составов.</p> <p>Тема 8: Тушащие порошки. Зависимость тепловой эффективности от концентрации и размеров. Совместное действие теплового и ингибирующего механизма при тушении с порошками и аэрозолями.</p>
3	Водопенное тушение. Особенности горения и тушения технологического оборудования и зданий.	<p>Тема 9: Составление и расчет теплового и материального баланса процесса тушения водой.</p> <p>Тема 10: Тонкораспыленная. Действия ТРВ в зоне горения и на поверхности горения.</p> <p>Тема 11: Пенное тушение. Расчет количества пенообразователя.</p> <p>Тема 12: Особенности горения технологического оборудования. Расчет возможного теплового и ударного воздействия. Определение зоны поражения. Защитные свойства экранов.</p> <p>Тема 13: Тепловой баланс в резервуаре под внешним тепловым воздействием. Подслоная подача пены.</p> <p>Тема 14. Особенности тушения высотных зданий.</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 *Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*
Не предусмотрено учебным планом.

4.6 *Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основные виды и режимы горения. Характеристики инициирования и развития горения. Классификация веществ по пожарной опасности.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Классификация методов гашения. Газовое тушение. Порошковое тушение. Аэрозольное тушение.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Водопенное тушение. Особенности горения и тушения технологического оборудования и зданий.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 *Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету, к экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.22	Физико-химические основы развития и тушения пожаров

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает условия протекания и прекращения процессов горения	1	Экзамен
Знает теоретические основы процессов возникновения и распространения пожаров, а также теоретические основы прекращения горения.	1	Экзамен
Знает способы передачи тепла и методы их расчета	1	Экзамен
Знает методы расчета теплопередачи в условиях	1	Экзамен

пожара		
Имеет навыки (начального уровня) расчета процессов теплообмена	1	Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) составления химических уравнений реакций	1	Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) записи окислительно-восстановительных реакций процессов горения и подбора коэффициентов	1	Экзамен
Знает основные закономерности возникновения и развития пожаров	1	Экзамен
Знает виды горения и режимы их протекания	1	Экзамен
Знает классы неорганических и органических горючих веществ	1	Экзамен
Знает предельные условия возникновения и развития процессов горения	1	Экзамен
Знает классификацию огнетушащих веществ	1	Экзамен
Знает основные принципы подавления процесса горения	1	Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) проводить анализ изменения параметров процессов горения и параметров пожаров в зависимости от различных факторов	1	Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) производить расчеты, связанные с материальным и тепловым балансом при горении.	1	Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) по определению предельных условий возникновения процесса горения	1	Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) расчетными методами определять основные показатели пожарной опасности веществ и материалов.	1	Экзамен
Знает условия инициирования процесса горения от различных источников	1	Экзамен
Знает теорию цепного и теплового процессов горения	1	Экзамен
Знает закономерности определяющие процессы самовоспламенения, самовозгорания для различных агрегатных состояний веществ	1	Экзамен
Знает виды теплопередачи реализуемые в условиях пожара	1	Экзамен
Знает основные факторы интенсифицирующие и подавляющие процесс горения	1	Экзамен
Имеет навыки (основного уровня) по определению величины теплового потока в условиях пожара	1	Домашнее задание №1 Экзамен
Имеет навыки (основного уровня) определения пожарной опасности газовых смесей на основе концентрационных пределов воспламенения и расчета флегматизирующих концентраций	2	Контрольная работа №2 Экзамен

Знает основы выбора средств и способов пожаротушения различных веществ и материалов	2	Экзамен
Знает преимущества и недостатки различных средств и способов пожаротушения	2	Экзамен
Имеет навыки (основного уровня) по выбору огнетушащих средств и способов пожаротушения различных материалов и веществ	2-3	Экзамен, зачет
Имеет навыки (основного уровня) (по оценке эффективности различных средств и способов пожаротушения).	2-3	Экзамен, зачет
Знает основные принципы подавления процессов горения	2	Экзамен
Знает классификацию способов подавления процессов горения	2	Экзамен
Знает механизм действия различных огнетушащих веществ	2	Экзамен
Имеет навыки (основного уровня) описания основных процессов подавления процесса горения	2-3	Экзамен, зачет
Имеет навыки (основного уровня) составления расчетных зависимостей процессов подавления горения в различных условиях	2-3	Контрольная работа №2 Контрольная работа №3 Экзамен, зачет
Знает методы и способы расчета количественных показателей огнетушащих средств при тушении различных веществ и материалов	2-3	Контрольная работа №2 Контрольная работа №3 Экзамен, зачет
Имеет навыки (основного уровня) расчета определения количественных показателей применения различных средств и способов пожаротушения	2-3	Контрольная работа №2 Контрольная работа №3 Экзамен, зачет
Имеет навыки (основного уровня) рассчитывать параметры прекращения горения различными огнетушащими веществами, выбирать оптимальные способы их подачи в зону горения.	2-3	Контрольная работа №2 Контрольная работа №3 Экзамен, зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена/ дифференцированного зачёта (зачета с оценкой)/защиты курсовых работ/курсовых проектов используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)

	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
Навыки основного уровня	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
Самостоятельность в выполнении заданий	
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в 4-м семестре, в форме зачёта во 5-м семестре (очная форма обучения).

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачета в 5 семестре (очная форма обучения):

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вопросы / задания
3	Водопенное тушение. Особенности горения и тушения технологического оборудования и зданий.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Теплофизические характеристики воды, определяющие ее тушащие свойства. 2. Тушение струей воды. 3. Тушение тонкораспыленной водой. Зависимость тушащих свойств тонкораспыленной воды от скорости и диаметра капель. Параметры, определяющие размер капель. 4. Тушащие свойства пены. Кратность пены. Способы подачи пены. 5. Поверхностно-активные вещества и их гасящее действие. Характеристики, определяющие эффективность ПАВ при тушении. 6. Тушение жидкостей с помощью ПАВ. Ограничения на применение ПАВ 7. Горение резервуаров с нефтепродуктами. Роль излучения в развитии пожара на резервуаре. 8. Экраны и их роль при защите резервуаров. Орошение поверхности резервуара водой. 9. Подслойная подача пены. 10. Аэродинамический эффект при горении вертикальных и горизонтальных поверхностей зданий и сооружений 11. Определение количественных показателей применения различных средств и способов

		пожаротушения 12. Расчет параметров прекращения горения различными огнетушащими веществами, выбор оптимальные способы их подачи в зону горения
--	--	---

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения экзамен в 4 семестре (очная форма обучения):

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вопросы / задания
1	Основные виды и режимы горения. Характеристики инициирования и развития горения. Классификация веществ по пожарной опасности.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Условие возникновения горения. 2. Теплота и цепная теории распространения пламени. 3. Критические условия для горения. Критическая температура и критический тепловой эффект. 4. Энергий инициирования горения. 5. Температура вспышки. 6. Температура воспламенения и температура нижнего предела воспламенения. 7. Концентрационные пределы. 8. Причины самовоспламенения. Тепловое самовоспламенение. 9. Механизм самозгорания 10. Гомогенное и гетерогенное горение 11. Горение в газовой фазе. Кинетическое и диффузионное горение 12. Испарение и кипение горючих жидкостей. Одно- и многокомпонентные жидкости. 13. Горение древесины и угля. Пиролиз. 14. Турбулентное и ламинарное горение. 15. Аэродинамика пожаров. Конвективная колонка над поверхностью горения. 16. Горение аэрозвесей.
2	Классификация методов гашения. Газовое тушение. Порошковое тушение. Аэрозольное тушение.	<ol style="list-style-type: none"> 17. Классификация методов гашения. Классификация веществ, используемых для горения. 18. Снижение скорости реакции горения. Разбавление системы. Охлаждение системы. Снижение кинетических параметров горения. 19. Флегматизаторы и их действие. Механизм действия инертных составов. 20. Ингибиторы и их действие. Механизм действия ингибиторов. 21. Огнепреградители. 22. Гомогенное и гетерогенное ингибирование. 23. Сравнительные значения эффективности газовых огнетушащих составов. 24. Механизм действия порошков в зоне горения. 25. Зависимость тушащих свойств порошков от размеров и скорости частиц. Способы подачи порошков. 26. Особенности механизма пожаротушения аэрозольных составов. 27. Определение количественных показателей применения различных средств и способов пожаротушения

		28. Расчет параметров прекращения горения различными огнетушащими веществами, выбор оптимальные способы их подачи в зону горения
--	--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа №2 в 4 семестре;
- контрольная работа №3 в 5 семестре;
- Домашняя работа №1 в 4 семестре .

Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа № 2 по теме «Основы развития и тушения пожара. Характеристики газовых и порошковых средств тушения»

ПЕРЕЧЕНЬ ТИПОВЫХ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ

1. Нейтральные газы
2. Химически активные ингибиторы
3. Действие и свойства хладонов.
4. Озоноразрушающее действие хладонов
5. Составление окислительно-восстановительных реакций процессов горения и подбора коэффициентов
6. Расчет концентрационных пределов распространения пламени газовых смесей
7. Расчет флегматизирующих концентраций
8. Расчет количественных показателей применения различных средств и способов порошкового пожаротушения

Контрольная работа № 3 по теме «Характеристики и расчет водопенных средств тушения»

ПЕРЕЧЕНЬ ТИПОВЫХ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ

1. Механизм огнетушащего действия воды
2. Параметры тушения водой
3. Коэффициент использования воды при тушении
4. твердых горючих материалов
5. Повышение коэффициента использования воды
6. Действие и преимущества ТРВ. Влияние размера и скорость частиц ТРВ на ее тушащие свойства.
7. Механизм пены
8. Параметры тушения пенами
9. Выбор способа тушения пенами различных материалов.
10. Пенное тушение область применения.
11. Расчет количественных показателей применения различных средств и способов водопенного пожаротушения

Домашнее задание №1 на тему: «Основы расчета теплового воздействия при пожаре»

Перечень тем для выполнения домашнего задания:

1. Расчеты, связанные с материальным и тепловым балансом при горении
2. Определение величины теплового потока в условиях пожара
3. Расчет теплового воздействия при возникновении «огненного шара»
4. Расчет теплового воздействия при горении газового фонтана
5. Расчет теплового воздействия при открытом горении жидких и твердых материалов
6. Определение безопасного расстояния от очага горения до защищаемого объекта

Задача 1. Найти теоретический коэффициент использования огнетушащего порошка при тушении пламени над поверхностью ТГМ на площади 7 м^2 , если пожар был потушен за 10 с двумя ручными огнетушителями с расходом $0,45 \text{ кг/с}$ порошка каждый. Количество тепла, которое требуется отвести от зоны горения, составляет 1200 кВт/м^2 . Охлаждающий эффект порошка 1500 кДж/кг .

Задача 2. Рассчитать зону поражения деревянных конструкций и человека при образовании «огненного шара» в результате сгорания бензина, пропана в количестве $5\text{-}60 \text{ м}^3$.

Задача 3. Определить количество тепла, которое выделится на внутреннем пожаре за 20 мин, если площадь поверхности горения составляет 250 м^2 , средний коэффициент поверхности равен 5, приведённая массовая скорость выгорания – $0,008 \text{ кг/(м}^2 \cdot \text{с)}$, низшая теплота сгорания горючего составляет 25 МДж/кг , коэффициент полноты сгорания – 0,8.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 4 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно

Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий

Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 5 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка
---------------------	---------------------------

	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий

Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.22	Физико-химические основы развития и тушения пожаров

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Собурь, С. В. Пожарная безопасность предприятия. Курс пожарно-технического минимума [Текст] : учебно-справочное пособие / С. В. Собурь ; Всемирная академ. наук комплексной безопасности ; Международная ассоциация "Системсервис" ; Ун-т комплексных систем безопасности и инженерного обеспечения. - 14-е изд., с измен. - Москва : ПожКнига, 2012. - 479 с.	15
2	Шароварников, А. Ф. Пенообразователи и пены для тушения пожаров. Состав. Свойства. Применение [Text] / А. Ф. Шароварников, С. А. Шароварников. - М. : Пожнаука, 2005. - 334 с	17
3	Противопожарная защита и тушение пожаров [Text] : учеб. пособие / В. В. Терещнев, Н. С. Артемьев. - М. : Пожнаука, 2006. Кн. 1 : Жилые и общественные здания и сооружения / А. И. Думилин. - 313 с. : ил. - Библиогр.: с. 310-311 (25 назв.). - ISBN 5-903049-07-9 : 343.20 р.	20
4	Противопожарная защита и тушение пожаров [Text] : учеб. пособие / В. В. Терещнев, Н. С. Артемьев. - М. : Пожнаука, 2006. Кн. 2 : Промышленные здания и сооружения / Д. А. Корольченко [и др.]. - 410 с. : ил. - Библиогр.: с. 405-410 (103 назв.). - ISBN 5-903049-03-6 : 343.20 р.	20
5	Противопожарная защита и тушение пожаров [Text] : учеб. пособие / В. В. Терещнев, Н. С. Артемьев. - М. : Пожнаука, 2006. Кн. 3 : Здания повышенной этажности / А. В. Подгрушный. - 236 с. : ил. - Библиогр.: с. 202-205 (65 назв.). - ISBN 5-903049-06-0 : 322.14 р.	65

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Собурь, С. В. Установки пожаротушения автоматические : учебно-справочное пособие / С. В. Собурь. — 9-е изд. — Москва : ПожКнига, 2015. — 304 с.	http://www.iprbookshop.ru/64426.html
2	Собурь С.В. Краткий курс пожарно-технического минимума [Электронный ресурс]: учебно-справочное пособие/ Собурь С.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: ПожКнига, 2020.— 304 с.	http://www.iprbookshop.ru/95076.html
3	Карауш С.А. Расчет параметров процессов горения : учебное пособие / Карауш С.А.. — Томск : Томский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 120 с. — ISBN 978-5-93057-644-3.	http://www.iprbookshop.ru/75077.html
4	Абдурагимов И.М. Сборник статей по физике и химии горения и взрыва / Абдурагимов И.М.. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2012. — 160 с. — ISBN 978-5-7038-3489-3.	http://www.iprbookshop.ru/94108.html
5	Горев В.А. Теория горения и взрыва : учебное пособие / Горев В.А.. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 200 с.	http://www.iprbookshop.ru/16330.html
6	Илюшов Н.Я. Пожаровзрывобезопасность. Основы теории горения : учебное пособие / Илюшов Н.Я.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 160 с. — ISBN 978-5-7782-3390-4.	http://www.iprbookshop.ru/91657.html
7	Илюшов Н.Я. Пожаровзрывобезопасность. Горение веществ и материалов : учебное пособие / Илюшов Н.Я.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 142 с. — ISBN 978-5-7782-3389-8.	http://www.iprbookshop.ru/91655.html

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.22	Физико-химические основы развития и тушения пожаров

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.22	Физико-химические основы развития и тушения пожаров

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор</p>

		<p>№ 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24"	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))

<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ- Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб- кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)

Код направления подготовки/ специальности	20.03.01
Направление подготовки/ специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
Старший преподаватель		А.В. Попов

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Физическое воспитание и спорт»

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)» является формирование компетенций обучающегося в области физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, обеспечения психофизической готовности к будущей профессиональной деятельности в строительной отрасли, создания устойчивой мотивации и потребности к здоровому образу и спортивному стилю жизни.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Пожарная безопасность». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека
	УК-7.2 Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья
	УК-7.3 Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма
	УК-7.4 Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности
	УК-7.5 Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-7.1 Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека	Знает специфику организации и проведения занятий по физической культуре и спорту в НИУ МГСУ и правила техники безопасности на занятиях по физической культуре и спорту
	Имеет навыки (начального уровня) применения рациональных способов и приемов сохранения физического и психического здоровья, профилактики психофизического и нервно-эмоционального утомления, ведя здоровый образ жизни
УК-7.2 Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья	Знает формы, мотивацию выбора, направленность, планирование самостоятельных занятий и особенности их проведения в зависимости от возраста и пола, спортивной подготовленности и функционального состояния
	Имеет навыки (начального уровня) владения методами самоконтроля (стандарты, индексы, функциональные пробы, упражнения-тесты) для оценки физического развития, функциональной и физической подготовленности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-7.3 Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма	Имеет навыки (начального уровня) составления и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической, тренировочной или реабилитационно-восстановительной направленности
	Имеет навыки (основного уровня) применения средств и методов физической культуры для формирования и развития физических качеств
	Имеет навыки (основного уровня) эффективного и экономичного владения жизненно важными способами передвижения (ходьба, бег, передвижение на лыжах, плавание)
УК-7.4 Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности	Имеет навыки (начального уровня) подбора упражнения для освоения технических приемов в избранном виде спорта
	Имеет навыки (начального уровня) восстановления трудоспособности организма с помощью средств и методов реабилитации
	Имеет навыки (начального уровня) реализации индивидуальных комплексных программ коррекции здоровья
	Имеет навыки (начального уровня) судейства избранного вида спорта
	Имеет навыки (основного уровня) выполнения технических приемов, тактических действий в избранном виде спорта
	Имеет навыки (основного уровня) применения избранного вида спорта или системы физических упражнений для раскрытия возможностей в саморазвитии и самосовершенствовании
УК-7.5 Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте	Имеет навыки (основного уровня) восстанавливать трудоспособность организма после травм и перенесенных заболеваний с помощью средств и методов реабилитации
	Имеет навыки (начального уровня) применения организационных средств и методов профессионально-прикладной подготовки для развития и коррекции профессионально важных качеств
	Имеет навыки (начального уровня) применения современных педагогических, медико-биологических и психологических средств и методов реабилитации и восстановления
	Имеет навыки (начального уровня) проведения производственной гимнастики

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 328 академических часа.

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

а) для обучающихся в основной и подготовительной группах

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	1			24			25	9	Контрольная работа №1 – р. 1,2
2	Специализация (избранный вид спорта)	1			24					
	Итого за 1 семестр:	1			48			25	9	Зачет 1
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	2			26			9	9	Контрольная работа № 2 – р.1,2
2	Специализация (избранный вид спорта)	2			38					
	Итого за 2 семестр:	2			64			9	9	Зачет 2
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	3			22			9	9	Контрольная работа № 3 – р.1, 2
2	Специализация (избранный вид спорта)	3			42					
	Итого за 3 семестр:	3			64			9	9	Зачет 3
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	4			16			25	9	Контрольная работа № 4 – р. 1, 2
2	Специализация (избранный вид спорта)	4			32					
	Итого за 4 семестр:	4			48			25	9	Зачет 4
	Итого:	1-4			224			68	36	4 зачёта

б) для обучающихся в специальной медицинской группе "А"

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	1			24			25	9	Контрольная работа № 1 – р. 1, 3
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	1			24					
	Итого за 1 семестр:	1			48			25	9	Зачет 1
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	2			32			9	9	Контрольная работа № 2 – р. 1, 3
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	2			32					
	Итого за 2 семестр;	2			64			9	9	Зачет 2
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	3			32			9	9	Контрольная работа № 3 – р. 1, 3
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	3			32					
	Итого за 3 семестр:	3			64			9	9	Зачет 3
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	4			24			25	9	Контрольная работа № 4 – р. 1, 3

3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	4			24					
	Итого за 4 семестр:	4			48			25	9	Зачет 4
	Итого:	1-4			224			68	36	4 зачета

в) для обучающихся в специальной медицинской группе «Б»

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости		
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К			
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	1			10					25	9	Контрольная работа №1 – р. 1, 3
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	1			38							
	Итого за 1 семестр:	1			48					25	9	Зачет 1
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	2			20					9	9	Контрольная работа № 2 – р. 1, 3
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	2			44							
	Итого за 2 семестр:	2			64					9	9	Зачет 2
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	3			20					9	9	Контрольная работа № 3 – р. 1, 3
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	3			44							
	Итого за 3 семестр:	3			64					9	9	Зачет 3
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	4			10					25	9	Контрольная работа № 4 – р. 1,3
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	4			38							
	Итого за 4 семестр:	4			48					25	9	Зачет 4
	Итого:	1-4			224					68	36	4 зачета

Обучающийся имеет право подать заявление и выбрать форму и место занятий, на основании ИПРА.

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольных работ.

4.1 Лекции

Не предусмотрено учебным планом.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

Практические занятия для обучающихся в основной и подготовительной группах

№	Наименование раздела	Тема и содержание занятия
---	----------------------	---------------------------

	дисциплины	
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	<p>Правила техники безопасности на занятиях по физической культуре и спорту.</p> <p>Легкая атлетика. Методика эффективных и экономичных способов овладения жизненно важными умениями и навыками (ходьба, бег). Обучение и совершенствование техники и тактики бега, старта и финиша, бега на различные дистанции, по выражу, эстафетному бегу.</p> <p>ОФП, СФП, ППФП включает в себя разнообразные комплексы общеразвивающих упражнений, разновидности гимнастических упражнений (стретчинг, пилатес, йога, аэробика, фиткросс), строевые упражнения, подвижные игры, эстафеты (для развития силы, быстроты, общей и силовой выносливости, прыгучести, гибкости, ловкости, координационных способностей).</p> <p>Простейшие методики самооценки утомления и применение средств физической культуры для их направленной коррекции. Методика дыхательной гимнастики. Виды дыхания. Методика корригирующей гимнастики для глаз. Методы оценки и коррекции осанки и телосложения. Методы самоконтроля физического развития (стандарты, индексы, формулы) и физической подготовленности (тесты, нормативы), функциональной подготовленности (функциональные пробы). Комплексы упражнений, направленных на развитие и совершенствование профессионально важных качеств.</p> <p>Составление комплексов упражнений (различные видов и направленности воздействия). Методика составления и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической и тренировочной и оздоровительной направленности (в т.ч. производственной гимнастики).</p> <p>Лыжная подготовка. Обучение и совершенствование техники передвижения на лыжах: попеременно двухшажному и четырехшажному ходу, одновременных ходов (бесшажному, одношажному, двухшажному) и коньковому ходу; перехода с хода на ход, спусков, поворотов в движении, торможения, преодоления подъемов и препятствий. Освоение тактики индивидуального и эстафетного бега на лыжах.</p>
2	Специализация (избранный вид спорта)	<p>Общие положения техники безопасности при занятиях избранным видом спорта, правила поведения в спортивных залах. Спортивные игры (баскетбол, волейбол, футбол, настольный теннис), гимнастика, единоборства, силовые виды спорта (гиревой спорт, пауэрлифтинг, тяжелая атлетика), ГТО многоборье, плавание.</p> <p>Развитие специальных физических качеств. Обучение и совершенствование двигательных умений и навыков (технических приемов), индивидуальной, групповой и командной тактики в избранном виде спорта, правил соревнований. Изучение правил соревнований и совершенствование навыков судейства.</p>

Практические занятия для обучающихся в специальной медицинской группе "А"

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	<p>Правила техники безопасности на занятиях по физической культуре и спорту.</p> <p>Легкая атлетика: ходьба, бег и их разновидности. Методические особенности обучения бегу. Правила дыхания. Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения с предметами и без них. Упражнения для воспитания силы: с отягощением, с сопротивлением собственного веса и партнера, упругих предметов (эспандеры и резиновые амортизаторы). Упражнения для воспитания выносливости: с постепенным увеличением времени или скорости их выполнения. Упражнения для воспитания гибкости: активные (простые, пружинящие, маховые), пассивные (с самозахватами или с помощью партнера). Упражнения для воспитания ловкости: подвижные игры, сложнокоординационные гимнастические упражнения. Упражнения для воспитания быстроты: повторное реагирование на различные (зрительные, звуковые, тактильные) сигналы. Рекомендации к составлению комплексов упражнений по</p>

		<p>совершенствованию физических качеств с учетом имеющихся отклонений в состоянии здоровья. Методики самооценки физического состояния, утомления. Комплексы упражнений гигиенической и профессионально-прикладной направленности.</p> <p>Подвижные игры и эстафеты с предметами и без них, с простейшими способами передвижения, не требующие проявления максимальных усилий и сложно-координационных действий. Обучение элементам техники спортивных игр: баскетбола, волейбола, настольного тенниса. Общие и специальные упражнения.</p> <p>Лыжная подготовка. Обучение технике передвижения на лыжах: попеременному двухшажному и четырехшажному ходу, одновременных ходов (бесшажному, одношажному, двухшажному) и коньковому ходу.</p>
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	<p>Целенаправленность и дифференцированность методик ЛФК. Адекватность нагрузки ЛФК индивидуально-динамическим и резервным возможностям обучающегося.</p> <p>Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний: нарушений опорно-двигательного аппарата, желудочно-кишечного тракта, мочеполовой, сердечно – сосудистой, дыхательной, центральной нервной системы, органов зрения и слуха.</p> <p>Формирование навыка правильного дыхания во время выполнения упражнений. Обучение дыхательным упражнениям по различным лечебным системам. Закаливание и его значение для организма человека (занятия на улице). Использование элементов йоги, пилатеса, стретчинга.</p> <p>Обучение методике корригирующей гимнастики для глаз. Обучение методам самоконтроля физического развития (стандарты, индексы, формулы), физической и функциональная подготовленность (функциональные пробы). Методика составления комплексов упражнений производственной гимнастики с учетом будущей профессиональной деятельности и отклонений в состоянии здоровья обучающегося.</p> <p>Инструкторская практика проведения производственной и корригирующей гимнастики с учебной группой. Овладение методикой составления индивидуальной оздоровительной программы, с учетом отклонений в состоянии здоровья. Прикладная аэробика - общеразвивающие упражнения на основе базовых движений под музыкальное сопровождение. Разучивание комплексов упражнений силовой направленности, воздействующих на различные группы мышц. Упражнения на равновесие из различных исходных положений. Разучивание и совершенствование упражнений стретчинга: динамического, статического, пассивного и изометрического.</p>

Практические занятия для обучающихся в специальной медицинской группе "Б"

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	<p>Правила техники безопасности на занятиях по физической культуре и спорту. ОФП: ходьба, бег и их разновидности. строевые упражнения, общеразвивающие упражнения с предметами и без них. Упражнения для воспитания силы: с сопротивлением собственного веса и партнера, упругих предметов. Упражнения для воспитания выносливости: с постепенным увеличением времени или скорости их выполнения. Упражнения для воспитания гибкости: активные, пассивные. Упражнения для воспитания ловкости: подвижные игры. Методики самооценки физического состояния, утомления. Скандинавская ходьба.</p>
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	<p>Лечебная физическая культура. Целенаправленность и дифференцированность методик ЛФК. Адекватность нагрузки ЛФК индивидуально-динамическим и резервным возможностям обучающегося.</p> <p>Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний: нарушений опорно-двигательного аппарата, желудочно-кишечного тракта, мочеполовой, сердечно-сосудистой, дыхательной, центральной нервной системы, органов зрения и слуха.</p>

	Формирование навыка правильного дыхания во время выполнения упражнений. Обучение упражнениям по различным лечебным дыхательным системам. Закаливание и его значение для организма человека (занятия на улице). Использование элементов йоги, пилатеса, стретчинга. Обучение методам проведения анализа психоэмоционального состояния организма с применением релаксационных методик. Обучение методам самоконтроля физического развития (стандарты, индексы, формулы), физической и функциональной подготовленности (функциональные пробы). Методика составления комплексов упражнений производственной гимнастики с учетом будущей профессиональной деятельности и отклонений в состоянии здоровья обучающегося. Инструкторская практика проведения производственной и корригирующей гимнастики с учебной группой. Овладение методикой составления индивидуальной оздоровительной программы, с учетом отклонений в состоянии здоровья.
--	---

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Самостоятельная работа для обучающихся в основной и подготовительной группах

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Общая, специальная и профессионально-прикладная физическая подготовка	Разработка индивидуального комплекса гимнастики
		Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Специализация (избранный вид спорта)	Подготовка индивидуальной программы
		Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

Самостоятельная работа для обучающихся в специальной медицинской группе «А»

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Общая, специальная и профессионально - прикладная физическая подготовка	Подготовка индивидуальной программы
		Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	Разработка индивидуального комплекса корригирующей гимнастики
		Самостоятельные занятия (ЛФК)

Самостоятельная работа для обучающихся в специальной медицинской группе «Б»

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Общая, специальная и профессионально - прикладная	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

	физическая подготовка	Разработка индивидуального комплекса корректирующей гимнастики
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	Самостоятельные занятия (ЛФК)

4.7. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведён в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1. В.01	Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)

Код направления подготовки/ специальности	20.03.01
Направление подготовки/ специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает специфику организации и проведения занятий по физической культуре и спорту в НИУ МГСУ	1-3	Зачет (1 семестр)
Имеет навыки (начального уровня) применения рациональных способов и приемов сохранения физического и психического здоровья, профилактики психофизического и нервно-эмоционального утомления, ведя здоровый образ жизни	1-3	Контрольные работы № 1, № 2, № 3, № 4
Знает формы, мотивацию выбора, направленность, планирование самостоятельных занятий и особенности их проведения в зависимости от возраста и пола, спортивной подготовленности и функционального состояния	1-3	Контрольные работы №1, № 2, № 3, № 4 Зачет (1,2,3,4 семестр)
Имеет навыки (начального уровня) владения методами самоконтроля (стандарты, индексы,	1-3	Контрольные работы №1, № 2, № 3, № 4

функциональные пробы, упражнения-тесты) для оценки физического развития, функциональной и физической подготовленности		
Имеет навыки (начального уровня) составления и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической, тренировочной или реабилитационно-восстановительной направленности	1-3	Контрольные работы №1, № 2, № 3, № 4
Имеет навыки (основного уровня) применения средств и методов физической культуры для формирования и развития физических качеств	1-2	Контрольные работы №1, № 2, № 3, № 4 Зачет (1,2,3,4 семестр)
Имеет навыки (основного уровня) эффективного и экономичного владения жизненно важными способами передвижения (ходьба, бег, передвижение на лыжах, плавание)	1	Контрольные работы №1, № 2, № 3, № 4 Зачет (1,2,3,4 семестр)
Имеет навыки (начального уровня) восстановления трудоспособности организма с помощью средств и методов реабилитации	1, 3	Контрольные работы №1, № 2, № 3, № 4
Имеет навыки (начального уровня) реализации индивидуальных комплексных программ коррекции здоровья	3	Контрольные работы №1, № 2, № 3, № 4 (для групп «А» и «Б»)
Имеет навыки (начального уровня) судейства избранного вида спорта	2	Контрольные работы №1, № 2, № 3, № 4 (для основной и подготовительной групп)
Имеет навыки (основного уровня) подбора упражнения для освоения технических приемов в избранном виде спорта	2	Контрольные работы №1, № 2, № 3, № 4 Зачет (1,2,3,4 семестр) (для основной и подготовительной групп)
Имеет навыки (основного уровня) выполнения технических приемов, тактических действий в избранном виде спорта	2	Контрольные работы №1, № 2, № 3, № 4 Зачет (1,2,3,4 семестр) (для основной и подготовительной групп)
Имеет навыки (основного уровня) применения избранного вида спорта или системы физических упражнений, для раскрытия возможностей в саморазвитии и самосовершенствовании	2	Контрольные работы №1, № 2, № 3, № 4 Зачет (1,2,3,4 семестр) (для основной и подготовительной групп)
Имеет навыки (основного уровня) восстанавливать трудоспособность организма после травм и перенесенных заболеваний с помощью средств и методов реабилитации	3	Контрольные работы №1, № 2, № 3, № 4 Зачет (1,2,3,4 семестр) (для СМГ «А» и «Б»)
Имеет навыки (начального уровня) применения организационных средств и методов профессионально-прикладной подготовки для развития и коррекции профессионально важных качеств	1,3	Контрольные работы №1, № 2, № 3, № 4 (для основной и подготовительной групп, для «А»)
Имеет навыки (начального уровня) применения современных педагогических, медико-биологических и психологических средств и методов реабилитации и восстановления	3	Контрольные работы №1, № 2, № 3, № 4 (только для «Б»)
Имеет навыки (начального уровня) проведения производственной гимнастики	1,3	Контрольные работы № 2, № 4

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание особенностей проведения занятий по физической культуре и спорту
	Знание направленности и особенности проведения самостоятельных занятий
Навыки основного уровня	Сформированность навыков жизненно важных способов передвижения
	Применение средств и методов физической культуры для развития физических качеств
	Способность (<i>навык</i>) восстанавливать трудоспособность организма после травм и перенесенных заболеваний с помощью средств и методов реабилитации
	Владение навыками в избранном виде спорта

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма (ы) промежуточной аттестации:

- зачет (1 семестр)
- зачет (2 семестр)
- зачет (3 семестр)
- зачет (4 семестр)

Перечень типовых вопросов/заданий (требований) для проведения зачёта в 1, 2, 3 и 4 семестрах (очная форма обучения).

Для обучающихся в основной и подготовительной группах

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	<ul style="list-style-type: none"> • Прохождение медицинского осмотра • Посещение практических занятий • Сдача контрольных тестов по ОФП (для основной группы) • Оценка спортивно-технической подготовленности в избранном виде спорта.
2	Специализация (избранный вид спорта)	

Контрольные тесты по ОФП для оценки физической подготовленности обучающихся в основной группе.

М у ж ч и н ы

Тесты	Оценка в баллах				
	5	4	3	2	1
Бег 100 м (сек.)	13.1	14.1	14.4	14.8	15.2
Бег 3000 м (мин/сек.)	12.00	13.40	14.30	15.00	15.30
Подтягивание на перекладине (кол-во раз)	15	12	10	7	5

Женщины

Тесты	Оценка в баллах				
	5	4	3	2	1
Бег 100 м (сек.)	16.4	17.4	17.8	18.8	19.7
Бег 2000 м (мин/сек.)	10.50	12.30	13.10	14.00	15.10
Поднимание туловища (кол-во раз за 1 мин.)	43	35	32	29	20

Для обучающихся в специальной медицинской группе «А»

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	<ul style="list-style-type: none"> • Прохождение медицинского осмотра • Посещение практических занятий • Сдача контрольных тестов по ОФП • Самостоятельные занятия ЛФК, контролируемые преподавателем кафедры
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	

Для обучающихся в специальной медицинской группе «Б»

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Общая, специальная, профессионально-прикладная физическая подготовка	<ul style="list-style-type: none"> • Прохождение медицинского осмотра • Посещение практических занятий • Самостоятельные занятия ЛФК, контролируемые преподавателем кафедры (для СМГ "Б"). • Подготовка и изложение материала на основе тем для самостоятельной работы
3	Профилактическая оздоровительная гимнастика	

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта) не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- Контрольная работа № 1 (1 семестр)
- Контрольная работа № 2 (2 семестр)
- Контрольная работа № 3 (3 семестр)
- Контрольная работа № 4 (4 семестр)

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Темы контроля: «Общая, специальная, профессионально - прикладная физическая подготовка» и «Специализация (избранный вид спорта)»

Контрольная работа № 1, № 3 для основной и подготовительной группы.

Определение длины и массы тела, типа телосложения, оценка частоты сердечных сокращений и частоты дыхания в покое и при нагрузке, тестирование выносливости сердечно-сосудистой системы (проба Руфье), устойчивости к гипоксии (проба Генчи), оценка физических качеств (силы различных мышечных групп, скоростно-силовых, быстроты, гибкости, выносливости), характеристика вестибулярного аппарата студентов (проба Ромберга).

Знание техники безопасности на занятиях по ФКиС

Демонстрация комплекса гимнастики.

Судейская практика.

Контрольная работа № 2, № 4 для основной и подготовительной группы.

Оценка частоты сердечных сокращений и частоты дыхания в покое и при нагрузке, тестирование выносливости сердечно-сосудистой системы (проба Руфье), оценка физических качеств (силы различных мышечных групп, скоростно-силовых, быстроты, гибкости, выносливости)

Демонстрация комплекса гимнастики и ПГ.

Судейская практика.

Темы контроля: «Общая, специальная, профессионально - прикладная физическая подготовка», «Профилактическая оздоровительная гимнастика».

Контрольная работа № 1, № 3 для специальной медицинской группы «А»

Определение длины и массы тела, типа телосложения, оценка частоты сердечных сокращений и частоты дыхания в покое, тестирование выносливости сердечно-сосудистой системы (проба Руфье), устойчивости к гипоксии (проба Генчи), оценка физических качеств (силы различных мышечных групп, скоростно-силовых, гибкости, выносливости (тест Купера), характеристика вестибулярного аппарата студентов (проба Ромберга).

Знание техники безопасности на занятиях по ФКиС

Демонстрация комплекса ИККГ.

Контрольная работа № 2, № 4 для специальной медицинской группы «А»

Оценка частоты сердечных сокращений и частоты дыхания в покое, тестирование выносливости сердечно-сосудистой системы (проба Руфье), устойчивости к гипоксии (проба Генчи), оценка физических качеств (силы различных мышечных групп, гибкости, выносливости (тест Купера)

Составить и провести комплекс ОРУ с элементами ЛФК по заболеванию и ПГ

Темы контроля: «Общая, специальная, профессионально - прикладная физическая подготовка», «Профилактическая оздоровительная гимнастика»

Контрольная работа № 1, № 2, № 3, № 4 для специальной медицинской группы «Б»

Определение длины и массы тела, типа телосложения, оценка частоты сердечных сокращений и частоты дыхания в покое, тестирование выносливости сердечно-сосудистой системы (проба Руфье), устойчивости к гипоксии (проба Генчи), оценка физических качеств (силы различных мышечных групп, гибкости, выносливости (тест Купера), характеристика вестибулярного аппарата студентов (проба Ромберга).

Знание техники безопасности на занятиях по ФКиС

Демонстрация комплекса ИККГ. Составить и провести комплекс ОРУ с элементами ЛФК по заболеванию и ПГ

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1, 2, 3 и 4 семестрах. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания»

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание особенностей проведения занятий по физической культуре и спорту	Не может самостоятельно выбрать вид спорта для саморазвития и самосовершенствования	Может аргументировано доказать правильный выбор вида спорта для саморазвития и самосовершенствования
Знание направленности и особенности проведения самостоятельных занятий	Обучающийся не имеет представления о направленности и особенностях организации самостоятельных занятий	Обучающийся имеет представление о направленности и особенностях организации самостоятельных занятий

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Сформированность навыков жизненно важных способов передвижения	Навыки сформированы плохо и нет мотивации для их улучшения	Жизненно важные навыки достаточно развиты
Применение средств и методов физической культуры для развития физических качеств	Не занимается развитием своих физических качеств	Применяет средства и методы физической культуры для развития физических качеств
Способность (<i>навык</i>) восстанавливать трудоспособность организма после травм и перенесенных заболеваний с помощью средств и методов реабилитации	Не способен восстанавливать трудоспособность организма после травм и перенесенных заболеваний с помощью средств и методов реабилитации	Способен восстанавливать трудоспособность организма после травм и перенесенных заболеваний с помощью средств и методов реабилитации
Владение навыками в избранном виде спорта	Не владеет основными навыками избранного вида спорта	Владеет и совершенствует навыки в избранном виде спорта для саморазвития

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)

Код направления подготовки/ специальности	20.03.01
Направление подготовки/ специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Физическая культура и здоровый образ жизни студента. Учебное пособие/Виленский М.Я., Горшков А.Г., М., Изд-во КноРус-2013— 239с.	500
2	А.Ю. Барков. Организация тренировочного процесса по вольной борьбе. Учебно-методическое пособие, М.: Изд-во МГСУ-2012. — 83с.	24
3	Н.Н. Бумарскова. Комплексы упражнений со спортивным инвентарем. Учебное пособие, М.: изд-во МГСУ- 2012— 91с.	25
4	В.С. Гарник. Боевые искусства и единоборства в психофизической подготовке студентов. Учебное пособие, М.: Изд-во МГСУ- 2012— 175с..	26
5	В.С. Гарник. Самбо: методика учебно-тренировочных и самостоятельных занятий. Учебное пособие, М.: Изд-во МГСУ-2012— 190 с	25
6	Е.А.Лазарева. Аэробные нагрузки в функциональной подготовке студентов. Учебное пособие. М.: изд-во МГСУ- 2012— 127с.	20

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Физическая культура и спорт [Электронный ресурс] : учебник для обучающихся бакалавриата и специалитета по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. ; В. А. Никишкин, Н. Н. Бумарскова, С. И. Крамской [и др.] ; [рец. : В. В. Моисеев, Н. Н. Северин, Т. Г. Савкив]. - Электрон. текстовые дан. (5,0Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, — 2019.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2021/16.pdf

2	Учебно-тренировочные занятия в воде (акваэробика) [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся бакалавриата и специалитета по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Л. В. Рудюк, Н. Н. Бумарскова, В. А. Никишкин ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (8,0Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - 1 эл. опт. диск.	http://lib04.gic.mgsu.ru/lib/2020/127.pdf
3	Физическая культура [Электронный ресурс]: учебник для студентов высших учебных заведений/ Быченков С.В., Везеницын О.В.— Электрон. текстовые данные. Саратов: Вузовское образование, 2016. — 270 с	http://www.iprbookshop.ru/49867
4	Физическая культура Григорович Е.С., Переверзев В.А., Романов К.Ю., Колосовская Л.А., Трофименко А.М., Томанова Н.М. Минск Высшая школа 2014 — 351 стр.	http://www.iprbookshop.ru/35564.html
5	Профессиональная психофизическая подготовка студентов строительных вузов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ В.А. Никишкин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 326 с	http://www.iprbookshop.ru/35347
6	Бумарскова, Н. Н. Комплексы упражнений для развития гибкости [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. Н. Бумарскова. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 128 с.	www.iprbookshop.ru/30430 .
7	Физическая рекреация в высших учебных заведениях [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ В.А. Никишкин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 330 с.	http://www.iprbookshop.ru/35346
8	Повышение адаптационных возможностей студентов средствами физической культуры [Электронный ресурс]: / Витун В.Г., Витун Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 103 с.	http://www.iprbookshop.ru/54139 .
9	Врачебный контроль в лечебной физической культуре и адаптивной физической культуре. Учебное пособие (книга), Акатова А.А., Абызова Т.В., 2015— 102 с.	http://www.iprbookshop.ru/70620.html
10	Лешева, Н. С. Использование оздоровительных технологий при проведении учебного занятия по физической культуре [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. С. Лешева, К. Н. Дементьев, Т. А. Гринёва. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 152 с.	http://www.iprbookshop.ru/74368.html
11	Развитие пространственной точности движений как основа обучения подвижным спортивным играм [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С. В. Колотильщикова, Н. Н. Бумарскова, В. А. Никишкин, Е. А. Лазарева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 135 с.	http://www.iprbookshop.ru/63773.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
-------	---

1	<p>Социально-биологические основы физической культуры обучающего [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям по дисциплинам «Физическая культура и спорт», «Физическая культура и спорт» (Элективная дисциплина) для обучающихся по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. физического воспитания и спорта ; сост.: Н. Н. Бумарскова, [и др.] ; [рец. С. В. Караулов]. - Электрон. текстовые дан. (0,6Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. - http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Metod2019/5.pdf</p>
2	<p>Применение средств тяжелой атлетики, гиревого спорта и атлетической гимнастики в силовой подготовке обучающихся в НИУ МГСУ [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся по всем УГСН специалитета и бакалавриата, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. физического воспитания и спорта ; [сост.: Ш. С. Тагаев и др.] ; [рец. Д. Н. Черноголов, О. Е. Чайковская]. - Электрон. текстовые дан. (0,6Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2021. - http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2021/74.pdf</p>
3	<p>Никишкин, В. А., Бумарскова, Н. Н., Лазарева, Е. А., Колотильщикова, С. В. Физическая культура и спорт [Электронный ресурс] : учебное наглядное пособие по всем УГСН бакалавриата и специалитета реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т, каф. физического воспитания и спорта ; [сост. : В. А. Никишкин [и др.]]. - Электрон. текстовые дан. (3,18 Мб). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2020. - 1 эл. опт. диск. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/UNP2020/174.pdf</p>

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)

Код направления подготовки/ специальности	20.03.01
Направление подготовки/ специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)

Код направления подготовки/ специальности	20.03.01
Направление подготовки/ специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение по дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-</p>

		<p>кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор</p>
--	--	--

		№ 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
Ауд.019	<p>Лыжи Atomic (1 шт.) Лыжи Atomic (1 шт.) Лыжные палки алюминиевые (1 шт.) Лыжные палки алюминиевые (1 шт.) Смазочный утюг start waxer 800w07610 Лыжи ""Карелия"" (7 шт.), лыжи</p>	

	""STC"" (45 шт.), лыжи пластиковые (64 шт.), палки лыжные (32 шт.), лыжи EQUIPE (6 шт.), лыжи SPINE (10 шт.), лыжи STC (25 шт.), лыжи беговые (8 шт.), палки лыжные SPINE (96 шт.), палки лыжные (41 шт.), палки лыжные гоночные (20 шт.)	
Ауд.105	Весы BM 150 Весы медицинские лабораторные Канат для лазания Д-5 см Р 7 м (2 шт.) Ковер борцовский покрытие 72 МАТА (2 шт.) Табло борцовское (2 шт.)	
Ауд.107	Ковер татами (20*16) Канат Груша борцовская Ковер татами (20*16) Настенная волейбольная стойка Баскетбольный щит с кольцами, сеткой Шведская стенка - 10 секций Навесной турник Настенная волейбольная стойка Сетка волейбольная с тросом Гантели 2 кг Мяч в\б Палка гимнастическая Амортизатор (эспандер) Мяч б\б Скакалки	
Ауд.114	Волейбольные стойки Волейбольная сетка Кольцо баскетбольное Кольцо баскетбольное Наклонные доски для пресса (6 шт.) Шведская стенка - 7 секций Гантели 1 кг Гантели 1,5 кг Мяч в\б Мяч ф\б Палка гимнастическая Мяч набивной (10 шт.)	
Ауд.126	Баскетбольное кольцо (3 шт.) Кольцо баскетбольное ""Спорт-эллада"" (4 шт.) Табло атаки Диан ТА 250.2 150.4 автономное, WI-Fi Табло большое универсальное Щит баскетбольный ""спорт-эллада"" (4 шт.)	
Ауд.132	Вышка судейская (2 шт.) Комплект стоек для бадминтона (2 шт.) Сетка волейбольная с тросом (3 шт.)	

	Сетка теннисная Стойка настенная волейбольная (2 шт.) Стойки волейбольные	
Ауд.136	Конь гимнастический маховый гутсо скм001 Мат гимнастический поролоновый 2*1*0.1 (5 шт.)	
Ауд.141	Армстол Гриф до 400 кг Динамометр становой (2 шт.) Машина Скотта Многофункциональная рама Многофункциональный тренажер (2 шт.) Помост для тяжелой атлетики (2 шт.) Силовой тренажер бицепс Скамья для жима лежа вниз головой Станок для жима Стеллаж Табло малое универсальной Тренажер ""V-Sport"" Тренажер для армрестлинга Витязь	
Ауд.201	Хореографический станок (3 шт.)	
Ауд.101	Табло моб.спортсмен попытка результат (4 шт.) Табло стационарное Мат гимнастический (20 шт.) пьедестал для награждения скамейка гинаст (5 шт.) барьер легкоат (40 шт.) сетка заград.15*3 (2 шт.) снаряд для прыжков в высоту снаряд для прыжков в высоту с шестом стартовый блок (4 шт.) стойки бадминтон.с сеткой (2 шт.) стойки складные для прыжков с шестом DIMA ворота универсальные 3*2 (2 шт.) баскетбольный щит (2 шт.) большое информационное табло звуковые колонки (4 шт.) система подъема флага защитное сетчатое покрытие для ямы с песком	
Ауд.077	борцовский ковер, боксерский ринг	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Метрология, стандартизация, сертификация

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальности	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Мухамеджанова О.Г.
профессор	д.т.н., профессор	Покровская Е.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Метрология, сертификация и стандартизация» является формирование компетенций обучающегося в области метрологического обеспечения, технического регулирования, оценки соответствия продукции в сфере безопасности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Пожарная безопасность. Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-5 Способность проводить оценку и мониторинг требований обеспечения пожарной и промышленной безопасности на объектах строительства	ПК-5.3. Измерение уровней опасности в среде обитания, обработка полученных результатов и составление прогноза возможного развития ситуации.
	ПК-5.7. Организация и осуществление лицензирования и оценки соответствия в области пожарной безопасности.
ПК-6. Проведение научных исследований, связанных с обеспечением пожаро-взрыво-безопасности на объекте защиты.	ПК-6.4. Приемы, способы и средства обработки полученных в ходе исследования данных.

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.3. Измерение уровней опасности в среде обитания, обработка полученных результатов и составление прогноза возможного развития ситуации.	Знает порядок статистического контроля качества процесса испытаний (измерений) физической величины; Знает порядок процесса испытаний (измерений) физической величины; Имеет навыки (основного уровня) обрабатывать и оформлять результаты измерений (испытаний)

ПК-5.7. Организация и осуществление лицензирования и оценки соответствия в области пожарной безопасности.	<p>Знает порядок оценки соответствия в области пожарной безопасности;</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составлять алгоритм выполнения процесса (подпроцесса) монтажа, технического обслуживания системы пожарной и промышленной автоматики в организации</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проведения процедуры оценки соответствия в области пожарной безопасности;</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оформления документов по оценке соответствия продукции в области пожарной безопасности.</p>
ПК-6.4. Приемы, способы и средства обработки полученных в ходе исследования данных.	<p>Знает методы обработки результатов измерений (испытаний)</p> <p>Знает современные методики, испытательное оборудование, средства измерений в области пожарной безопасности;</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) анализировать полученные результаты и делать заключение о соответствии/не соответствии, а также мнения и интерпретации по теме исследований;</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбирать средства измерений (испытаний) и методы испытаний для проведения эксперимента в зависимости от требуемой точности и достоверности измерений.</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1)

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единицы (180 академических часов). (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К

1	Метрология. Метрологическое обеспечение в строительстве		18	8	12					Защита отчёта по лабораторным работам – р.1 Контрольная работа – р.1-2 Домашнее задание №1 – р.1. Домашнее задание №2 – р.1 Домашнее задание №3 – р.2
2	Техническое регулирование и управление качеством	8	12		10	-	-	93	27	
Итого:		8	30	8	22	-	-	93	27	Зачёт с оценкой

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам;

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Метрология. Метрологическое обеспечение в области пожарной безопасности	<p>Тема 1. Метрология. Основные понятия. Понятие физической величины Основные цели и задачи метрологии. Основные термины и определения. Виды физических величин, их единицы и системы. Международная система единиц физических величин. Истинное значение физической величины, действительное значение физической величины.</p> <p>Тема 2. Классификация измерений и средств измерений. Методы измерений. Классификация и характеристики измерений. Прямые, косвенные, совокупные, совместные измерения. Характеристики измерений: точность, правильность, прецензионность (сходимость, воспроизводимость). Равноточные и неравноточные измерения. Методы измерений. Средства измерений: меры, измерительные преобразователи, измерительные приборы, измерительные машины и системы. Метрологические характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений.</p> <p>Тема 3 Классификация погрешностей. Неопределенность измерений. Погрешность измерений. Классификация погрешностей. Неопределенность измерений. Отличие понятие погрешности и неопределенности измерений.</p> <p>Тема 4. Обработка результатов измерений. Основы обработки результатов измерений. Среднеквадратическое отклонение. Коэффициент вариации. Обработка результатов многократных измерений. Обработка результатов прямых, косвенных измерений. Неопределенность измерений. Расчет неопределенности измерений. Случай принятия мнений и интерпретаций. Применение</p>

		<p>правила принятия решения аналогично правилу с защитной полосой по ПАС-G8:09/2019. Руководящие указания по правилам принятия решений и заявлениям о соответствии.</p> <p>Тема 5. Воспроизведение единиц физической величины. Поверка средств измерений</p> <p>Единство измерений. Государственной системы единства измерений (ГСИ). Воспроизведение единицы физической величины. Эталоны единиц, рабочие эталоны, рабочие средства измерений. Поверка, калибровка средств измерений. Поверочные схемы.</p> <p>Выбор методов и средств измерений. Нормы точности измерений. Способы достижения требуемой точности измерений. Виды и средства измерений, применяемые в области пожарной безопасности</p> <p>Тема 6. Государственное регулирование в области ОЕИ. Государственное регулирование в области пожарной безопасности</p> <p>Государственное регулирование в области ОЕИ. Утверждение типа стандартных образцов и средств измерений, поверка, калибровка средств измерений, метрологическая экспертиза, государственный контроль и надзор, аттестация методик измерений, аккредитация юридических лиц и индивидуальных предпринимателей на выполнение работ и оказания услуг в области обеспечения единства измерений.</p> <p>Тема 7. Метрологическое обеспечение в пожарной безопасности</p> <p>Технические средства, применяемые для выполнения работ и оказания услуг в области пожарной безопасности при осуществлении деятельности при монтаже, техническом обслуживании и ремонте систем пожарной сигнализации, противодымной вентиляции оповещения и эвакуации при пожаре.</p> <p>Метрологическое обеспечение испытательных лабораторий в области пожарной безопасности. Метрологическая прослеживаемость измерений.</p>
2	Техническое регулирование и управление качеством	<p>Тема 7 Техническое регулирование в России. Понятие технического регулирования. Техническое регулирование в обязательной сфере.</p> <p>Российская система технического регулирования. Правовые основы технического регулирования. Понятие технического регулирования. Техническое регулирование в обязательной сфере. Цели применения Технических регламентов. Технические регламенты России. Технические регламенты ЕАЭС (Таможенного Союза). ТР ЕАЭС 043/2017 Технический регламент Евразийского экономического союза "О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения"</p> <p>Федеральный закон от 21.12.1994 N 69-ФЗ (ред. от 26.07.2019) "О пожарной безопасности"</p> <p>Тема 8 Техническое регулирование на добровольной основе.</p> <p>Техническое регулирование на добровольной основе требований к объектам технического регулирования. Определение стандартизации. Виды документов по стандартизации. Виды стандартов.</p> <p>Нормативные документы различного статуса: международные, региональные, национальные. Европейские стандарты в области проектирования. Применение международных и региональных стандартов в России и Евразийском экономическом Союзе.</p> <p>Тема 9 Системы качества</p> <p>Стандарты системы менеджмента качества. Система менеджмента качества. Основные понятия в соответствии с документами серии ISO 9000. Процессный подход и цикл PDCA. Модель СМК. Принципы системы менеджмента качества. Создание системы менеджмента</p>

	<p>качества на предприятии.</p> <p>Сертификация системы менеджмента качества в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001. Этапы сертификации. Процедура документированной и выездной проверки.</p>
	<p>Тема 10. Оценка и подтверждение соответствия</p> <p>Сертификация, ее роль в повышении качества продукции. Цели и принципы подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия. Обязательное подтверждение соответствия в форме обязательной сертификации и декларирования. Добровольная сертификация. Процедура сертификации строительных материалов, изделий, конструкций в системе добровольной сертификации «Национальная система сертификации (НСС)»</p> <p>Оценка соответствия средств обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения по ТР ЕАЭС 043/2017 Технический регламент Евразийского экономического союза "О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения"</p> <p>Общие правила проведения сертификации продукции. Основные схемы сертификации. Процедура проведения сертификации по основным схемам. Процедура проведения декларирования. Анализ состояния производства. Порядок инспекционного контроля сертифицированной продукции.</p> <p>Тема 11. Аккредитация испытательных лабораторий</p> <p>Федеральный закон от 28.12.2013 № 412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации»; Приказ Минэкономразвития России от 26.10.2020 № 707 «Об утверждении критериев аккредитации и перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации», ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий». Требование к структуре испытательной лаборатории (ИЛ), материально-техническому обеспечению (измерительному оборудованию, расходным материалам, реактивам, помещениям), персоналу, процессу обращения с объектами испытаний, а также к системе менеджмента качества ИЛ.</p>

4.2 Лабораторные работы

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1.	Метрология. Метрологическое обеспечение в области пожарной безопасности	<p>Тема. Проведение калибровки средств измерения.</p> <p>Калибровка, юстировка средств измерений.</p> <p>Проведение поверки (калибровки), юстировки средств измерений: дальномер, шумомер, весы и др.</p> <p>Определить метрологические характеристики средств измерений. Сделать заключение о возможности его применения.</p> <p>ПР 50.2.006-94 Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения поверки средств измерений.</p>
		<p>Тема: Определение погрешности косвенных измерений</p> <p>Определить погрешность косвенных измерений на примере определения средней плотности кирпича (кг/м³).</p> <p>Изучить основные правила округления результатов измерений.</p> <p>Представить результаты измерений и сделать заключение по соответствию полученных результатов нормированным значениям</p>

	<p>отклонений средней плотности в соответствии с ГОСТ 530-2012 Кирпич и камень керамические. Общие технические условия.</p> <p>МИ 2083-90 ГСИ. Измерения косвенные. Определение результатов измерений и оценивание их погрешностей.</p> <p>МИ 1317-2004 ГСИ. Результаты и характеристики погрешностей измерений. Формы представления.</p> <p>Тема: Обработка результатов прямых многократных измерений физической величины.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Провести прямые измерения (10 измерений) - Обработать результаты прямых многократных измерений и сделать заключение по погрешности (неопределенности) измерений. <p>ГОСТ 8.736-2011. «ГСИ. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения»</p> <p>По Р 50.2.038-2004 ГСИ. Измерения прямые однократные. Оценивание погрешностей и неопределенности результата измерений.</p> <p>По РМГ 43-2001 ГСИ. Применение руководства по выражению неопределенности измерений.</p> <p>Тема. Метрологические характеристики средств измерений. Выбор средств измерений</p> <p>Провести 20 измерений геометрических параметров различных конструкций. Определить действительную погрешность измерения при многократных наблюдениях. Определить предельную погрешность измерений. Сравнить действительную и предельную погрешность, сделать заключение о возможности/не возможности применения данного средства измерения.</p>
--	---

4.3 Практические занятия

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Метрология. Метрологическое обеспечение в области пожарной безопасности	<p>Тема: Определение статистических характеристик измерений по выборочным данным.</p> <p>ГОСТ 50779.22-2005 (ИСО 2602:1980) Статистические методы. Статистическое представление данных. Точечная оценка и доверительный интервал для среднего.</p>
		<p>Тема: Определение доверительных границ погрешности прямых многократных измерений.</p> <p>Порядок расчета погрешности прямых многократных измерений.</p> <p>ГОСТ 8.736-2011. «ГСИ. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения»</p>
		<p>Тема: Порядок расчета косвенных измерений.</p> <p>Методы расчета косвенных измерений при линейной и нелинейной зависимости.</p> <p>МИ 2083-90 ГСИ. Измерения косвенные. Определение результатов измерений и оценивание их погрешностей.</p>
		<p>Тема: Расчет неопределенности измерений</p> <p>Методы расчета неопределенности измерений</p> <p>Руководство ЕВРАХИМ/СИТАК «Количественное описание неопределенности в аналитических измерениях», перевод с англ.</p>

		<p>языка 3-го издания под редакцией Р.Л. Кадиса. 2017 г, стр.165. ГОСТ 34100.3-2017/ISO/IEC Guide 98-3:2008 Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения Тема: Мнения и интерпретации. Случаи принятия мнений и интерпретаций. Применение правила принятия решения аналогично правилу с защитной полосой по ИАС-G8:09/2019. ИАС-G8:09/2019. Руководящие указания по правилам принятия решений и заявлениям о соответствии.</p>
2.	Техническое регулирование и управление качеством	<p>Тема Метрологическое обеспечение пожарной безопасности Выбрать перечень технические средства, необходимые для проведения работ по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту систем пожарной и пожарной сигнализации. Заполнить таблицу по классам точности (погрешности) средств измерений, измеряемым показателям, нормативно-технической документации на методы испытаний, периодичности испытаний. Проведение поверки (калибровки) с указанием межповерочного периода, процедура технического обслуживания.</p> <p>Тема: Техническое регулирование в России. Познакомиться с техническими регламентами: - ТР ЕАЭС 043/2017 Технический регламент Евразийского экономического союза "О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения" - Федеральный закон от 21.12.1994 N 69-ФЗ (ред. от 26.07.2019) "О пожарной безопасности" Содержание, цели, область применения, а также с перечнем документов в области стандартизации, связанных с техническими регламентами. По предложенным техническим регламентам оформить результаты работы по предложенной форме. Изучить документы в области стандартизации в России: документы национальной системы стандартизации; общероссийские классификаторы; стандарты организаций, в том числе технические условия; своды правил и т.д. По выбранным студентом видам документов по стандартизации оформить задание по предложенной форме. В соответствии с техническими регламентами и нормативно-техническими документами обосновать разработку специальных технических условий на проектируемый объект строительства. Ознакомиться с видами стандартов: на продукцию (общие технические условия и технические условия), услуги, термины и определения, методы контроля, процессы, основополагающие. По выбранным студентом видам стандартов заполнить таблицу. Ознакомиться с методами применения международных (МС), региональных (EN), национальных (DIN, BS, ASTM, NF) в межрегиональных, национальных стандартах (на примерах трех нормативных документов). Не эквивалентный стандарт (NEQ). Выбрать гармонизированные стандарты: идентичные (IDT), модифицированные (MOD) и заполнить таблицу.</p> <p>Тема: Основы системы менеджмента качества производственного подразделения Изучение основ документирования процессов системы менеджмента качества Изучить терминологию, используемую в области систем качества. Процессы системы менеджмента качества, описание процесса в организации. Определить регламентируемые параметры (входы и</p>

		<p>выходы) и контролируемые показатели процесса и установить алгоритм действий для превращения известного входа в заданный выход.</p> <p>Построение карты процесса.</p> <p>ГОСТ Р ИСО 9000-2015. Система менеджмента качества. Основные положения и словарь,</p> <p>ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Система менеджмента качества. Требования.</p> <p>Тема: Оценка соответствия средств обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения.</p> <p>Изучить правила проведения сертификации и приобрести навыки проведения сертификации. Ознакомиться с этапами проведения сертификации.</p> <p>Провести деловую игру по процедуре подтверждения соответствия на примере средств обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения.</p> <p>Заполнить пакет документов по сертификации в соответствии с ТР ЕАЭС 043/2017 Технический регламент Евразийского экономического союза "О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения". Оформление заявки и документов для предоставления в орган по сертификации, идентификация образцов с выдачей протокола идентификации, проведение отбора образцов с заполнением акта отбора образцов, оформление направления на испытание образцов в испытательную аккредитованную лабораторию. В зависимости от схемы сертификации проведение анализа состояния производства с выдачей акта о состоянии производства. Оформление протоколов результатов. Оценивание соответствие образцов требованиям нормативно-технической документацией с выдачей заключение эксперта по результатам проведенной экспертизы. Принятия решения о возможности (или невозможности) выдачи сертификата соответствия. Заполнение сертификата соответствия. Проведение инспекционного контроля с заполнением договора на инспекционный контроль.</p> <p>Тема: Аккредитация испытательной лаборатории</p> <p>Изучить правовую и нормативную документацию при проведении процедуры аккредитации ИЛ ИКБС. Рассмотреть требования к персоналу, измерительному оборудованию, структуре организации, системе менеджмента качества организации.</p>
--	--	--

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Метрология.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют

	Метрологическое обеспечение в области пожарной безопасности	темам аудиторных учебных занятий.
2	Техническое регулирование и управление качеством	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту с оценкой), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре, ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Метрология, стандартизация, сертификация

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальности	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает порядок статистического контроля качества процесса испытаний (измерений) физической величины	1	Домашнее задание №1 Контрольная работа
Знает порядок процесса испытаний (измерений) физической величины	1	Защита отчёта по ЛР
Имеет навыки (основного уровня) обрабатывать и оформлять результаты измерений (испытаний)	1	Защита отчёта по ЛР Домашнее задание №1 Домашнее задание №2 Зачет с оценкой
Знает порядок оценки соответствия в области пожарной безопасности	2	Контрольная работа Зачет с оценкой

Имеет навыки (начального уровня) составлять алгоритм выполнения процесса (подпроцесса) монтажа, технического обслуживания системы пожарной и промышленной автоматики в организации	2	Домашнее задание №3
Имеет навыки (начального уровня) проведения процедуры оценки соответствия в области пожарной безопасности	2	Контрольная работа Зачет с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) оформления документов по оценке соответствия продукции в области пожарной безопасности	2	Контрольная работа
Знает методы обработки результатов измерений (испытаний)	1	Защита отчёта по ЛР
Знает современные методики, испытательное оборудование, средства измерений в области пожарной безопасности	1	Защита отчёта по ЛР
Имеет навыки (начального уровня) анализировать полученные результаты и делать заключение о соответствии/не соответствии, а также мнения и интерпретации по теме исследований	1	Домашнее задание №2
Имеет навыки (начального уровня) выбирать средства измерений (испытаний) и методы испытаний для проведения эксперимента в зависимости от требуемой точности и достоверности измерений	1	Защита отчёта по ЛР

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
Навыки основного уровня	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач

	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации:

- зачёт с оценкой в 8 семестре

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта с оценкой:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Метрология. Метрологическое обеспечение в области пожарной безопасности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные цели и задачи метрологии. Основные термины и определения. 2. Виды физических величин, их единицы и системы. 3. Международная система единиц физических величин. Основные физические величины системы СИ. 4. Международная система единиц физических величин. Дополнительные единицы системы СИ. 5. Истинное значение физической величины, действительное значение физической величины. 6. Погрешность измерений и ее оценка. 7. Погрешности измерений. Классификация погрешностей. 8. Классификация и характеристики измерений. 9. Измерения. Методы и принцип измерений. 10. Средства измерений. Классификация средств измерений. 11. Средства измерений. Метрологические характеристики средств измерений. 12. Средства измерений. Погрешности средств измерений. 13. Средства измерений. Классы точности средств измерений. 14. Единство измерений. Цели и задачи Государственной системы единства измерений (ГСИ) Воспроизведение единицы физической величины. 15. Эталоны единиц, рабочие эталоны, рабочие средства измерений. Передача размера единиц. Поверочные схемы. 16. Поверка, калибровка средств измерений. Проведение поверки, калибровки средств измерений. 17. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений. 18. Государственная метрологическая служба. Организационные основы Государственной метрологической службы. Нормативная база метрологии. 19. Метрологическая служба предприятия, задачи, структура и функции. 20. Обработка результатов измерений. Определение выборки. Методы отбора проб.

		<p>21. Определение среднеквадратического отклонения, коэффициента вариации.</p> <p>22. Оценка аномальности результатов испытаний</p> <p>23. Определение доверительного интервала при доверительной вероятности.</p> <p>24. Порядок аккредитации испытательной лаборатории (испытательного центра) в системе аккредитации РФ.</p> <p>25. Метрологическое обеспечение технического обслуживания систем пожарной автоматики и пожаротушения</p> <p>Типовое задание</p> <p>На предприятии была выпущена партия термомеханически упрочненного арматурного проката класса В500 С (ГОСТ Р 52544-2006) для армирования железобетонных конструкций. Сделана выборка и проведены испытания временного сопротивления σ_b (Н/мм²) арматурного проката и получены следующие результаты: 530, 520, 590, 470, 510, 580, 490, 600, 310, 430, 540, 610, 590, 570, 550, 580, 590, 500, 510, 600. Норма по ГОСТ не менее $\sigma_b = 550$ Н/мм²</p> <p>1. Определить коэффициент вариации по данной выборке. Нормированный коэффициент вариации временного сопротивления арматурного проката не более 8%. Сделать вывод о данной партии арматурного проката.</p> <p>2. Рассчитать доверительный интервал арматурного проката при $P_d = 0,95$.</p>
2	<p>Основы технического регулирования и управление качеством</p>	<p>26. Российская система технического регулирования. Правовые основы технического регулирования. Понятие технического регулирования. Основные направления деятельности по техническому регулированию. Единая система технического регулирования в Таможенном Союзе.</p> <p>27. Цели применения Технических регламентов. Технические регламенты Таможенного Союза.</p> <p>28. Содержание и применение технических регламентов, порядок их разработки, принятия, изменения и отмены. Порядок проведения государственного надзора и контроля за соблюдением обязательных требований технических регламентов и стандартов. Ответственность изготовителя за несоблюдение требований технических регламентов.</p> <p>29. Цели, функции, задачи стандартизации.</p> <p>30. Документы по стандартизации в России, их характеристика.</p> <p>31. Виды стандартов и их характеристика;</p> <p>32. Нормативные документы различного статуса: международные, региональные, национальные.</p> <p>33. Применение международных и региональных стандартов в России и Таможенном Союзе. Не эквивалентные стандарты определение и обозначение</p> <p>34. Требования к разработке специальных технических условий на проектируемый объект строительства.</p> <p>35. Система менеджмента качества в строительстве. Основные понятия в соответствии с документами серии ISO 9000. Восемь принципов системы менеджмента качества.</p> <p>36. Модель СМК, основанная на процессном подходе и цикле PDCA.</p> <p>37. Мониторинг и измерение процесса, продукта, удовлетворенности потребителя, функционирование системы менеджмента качества.</p> <p>38. Система менеджмента качества в строительстве. Основные понятия в соответствии с документами серии ISO 9000. Принципы системы менеджмента качества</p>

		40. Мониторинг и измерение процесса, продукта, удовлетворенности потребителя, функционирование системы менеджмента качества.
		<p>41. Сертификация, ее роль в повышении качества продукции. Цели и принципы подтверждения соответствия.</p> <p>42. Формы подтверждения соответствия.</p> <p>43. Обязательное подтверждение соответствия в форме обязательной сертификации и декларирования. Отличительные признаки обязательной сертификации и декларирования</p> <p>44. Добровольная сертификация. Система сертификации «Национальной системе сертификации». Системы сертификации в строительстве.</p> <p>45. Отличительные признаки добровольной и обязательной сертификации.</p> <p>46. Порядок проведения обязательной сертификации.</p> <p>47. Обязательная сертификация материалов в соответствии с с ТР ЕАЭС 043/2017 Технический регламент Евразийского экономического союза "О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения.</p> <p>48. Схемы сертификации.</p> <p>49. Схемы декларирования</p> <p>50. Процедуры проведения обязательной сертификации по основным схемам.</p> <p>51. Сертификация систем менеджмента качества. Порядок проведения работ по сертификации. Требования к документам, оформляемым по результатам сертификации</p> <p>Типовое задание</p> <p>Провести процедуру обязательной сертификации в соответствии с ТР ЕАЭС 043/2017 Технический регламент Евразийского экономического союза "О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения". При подготовке к ответу на данное задание можно пользоваться результатами деловой игры по проведению сертификации (сформированным делом по сертификации материала)</p> <p>Выбрать и обосновать схему сертификации, провести отбор проб, идентификацию, испытания. Провести анализ состояния производства (при необходимости). Провести сравнительный анализ соответствия полученных данных с требованиями нормативно-технической документацией с обоснованием решения о выдаче или отказе в выдаче сертификата соответствия на данный вид продукции. Проведение инспекционного контроля.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

Перечень форм текущего контроля:

- защита отчёта по ЛР (р.1);
- контрольная работа (р.1-2);
- Домашнее задание №1;
- Домашнее задание №2;
- Домашнее задание №3.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Защита отчета по лабораторным работам по теме: Метрология. Метрологическое обеспечение в области пожарной безопасности

Вопросы к защите отчета по лабораторным работам:

1. Определение и пояснение терминов поверки, калибровки в соответствии Законом РФ от 26.06.2008, N 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»;
1. Порядок проведения поверки (калибровки) средств измерений;
2. Метрологические характеристики средств измерений;
3. Классы точности средств измерений;
4. Выбор средств измерений. Нормы точности измерений. Способы достижения требуемой точности измерений;
5. Погрешности средств измерений: абсолютная, относительная, приведенная;
6. Обработка прямых многократных измерений: порядок и оформление результатов обработки;
7. Обработка косвенных измерений: порядок и оформление результатов обработки;
8. Расчет неопределенности результатов измерений: по типу А и по типу Б;
9. Этапы организации технического учета средств измерений и испытательного оборудования, применяемого при контроле качества строительных работ;
10. Основные методы метрологического обеспечения инструментальной оценки соответствия требованиям нормативной документации;
11. Методы и средств инструментального контроля качества результатов производства однотипных строительных работ.

Контрольная работа

Темы контрольной работы: Метрология. Основы технического регулирования и управление качеством

Перечень типовых контрольных работ

Варианты контрольной работы формируются из перечня типовых контрольных вопросов по темам практических занятий. В каждом варианте контрольной работы должно быть по одному вопросу из практических занятий.

Например, типовой вариант контрольной работы

1. Виды стандартов.
2. Система менеджмента качества. Цикл PDCA.
3. Типовое задание по теме: «Оценка соответствия средств обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения»

Выбрать и обосновать схему сертификации, провести отбор проб, идентификацию, испытания. Провести анализ состояния производства (при необходимости). Провести сравнительный анализ соответствия полученных данных с требованиями технического регламента с обоснованием решения о выдаче или отказе в выдаче сертификата соответствия на данный вид продукции. Проведение инспекционного контроля.

4 Задача.

Пример типовых задач :

1. При многократных измерениях силы F получены значения в Н: 403, 408, 410, 405, 406, 398, 406, 404. Доверительные границы силы в границах

1. Амперметр класса точности 0,06/0,04 со шкалой от -50 А до +50А показывает 20 А. Предел допускаемой погрешности равен _____ А

2. Прямые измерения падения напряжения и силы тока получены следующие результаты:

$$U = 230 \pm 5 \text{ В}$$

$$I = 2 \pm 0,1 \text{ А}$$

Истинное значение электрического сопротивления $R=U/I$ будет находится в пределах:

4. Пригоден ли к применению дальномер,

Эталонная линия (эталон), мм	1000,0	5000,0	10 000,0
Фактическая средняя длина, мм	1001,0	5001,0	10 002,5
Предел допускаемой погрешности дальномера, мм	±1,5 мм		±3 мм

Домашнее задание №1 по теме: «Обработка результатов испытаний»

Типовые варианты

ВАРИАНТ 1

На предприятии была выпущена партия термомеханически упрочненного арматурного проката класса А500 С (ГОСТ Р 52544-2006) для армирования железобетонных конструкций. Сделана выборка и проведены испытания временного сопротивления σ_b (Н/мм²) арматурного проката и получены следующие результаты: 630, 620, 590, 670, 510, 680, 590, 600, 510, 630, 640, 610, 590, 570, 650, 580, 790, 500, 510, 600. Норма по ГОСТ не менее $\sigma_b = 600$ Н/мм²

1. Определить коэффициент вариации по данной выборке. Нормированный коэффициент вариации временного сопротивления арматурного проката не более 8%. Сделать вывод о данной партии арматурного проката.

2. Рассчитать доверительный интервал арматурного проката при $P_d = 0,95$.

ВАРИАНТ 2

На предприятии была выпущена партия термомеханически упрочненного арматурного проката класса В500 С (ГОСТ Р 52544-2006) для армирования железобетонных конструкций. Сделана выборка и проведены испытания временного сопротивления σ_b (Н/мм²) арматурного проката и получены следующие результаты: 530, 520, 590, 470, 510, 580, 490, 600, 310, 430, 540, 610, 590, 570, 550, 580, 590, 500, 510, 600. Норма по ГОСТ не менее $\sigma_b = 550$ Н/мм²

1. Определить коэффициент вариации по данной выборке. Нормированный коэффициент вариации временного сопротивления арматурного проката не более 8%. Сделать вывод о данной партии арматурного проката.

2. Рассчитать доверительный интервал арматурного проката при $P_d = 0,95$.

Домашнее задание №2 по теме «Неопределенность измерений»

Типовые варианты:

Вариант 1. Рассчитать неопределенность измерений (испытаний) по определению коэффициента дымообразования твердых веществ и материалов (п.4.18 ГОСТ 12.1.044-89 «Пожаровзрывобезопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения»). Даны результаты испытаний, измерительное оборудование и их погрешности. Проанализировать полученные результаты и делать заключение о соответствии/не соответствии или мнения и интерпретации по теме исследований

Вариант 2. Рассчитать неопределенность измерений (испытаний) по определению огнезащитной эффективности (ГОСТ Р 53295-2009 "Средства огнезащиты для стальных конструкций. Общие требования. Метод определения огнезащитной эффективности"). Даны результаты испытаний, измерительное оборудование и их погрешности. Проанализировать полученные результаты и делать заключение о соответствии/не соответствии или мнения и интерпретации по теме исследований

Домашнее задание №3 по теме: «Основы системы менеджмента качества»

Перечень типовых контрольных заданий:

1. Описание процесса (подпроцесса) в организации

Вариант	Объект работ
1.	Техническое обслуживание систем системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ).
2.	Монтаж, испытание и техническое обслуживание установок установки водяного пожаротушения
3.	Монтаж, испытание и техническое обслуживание установок установки пенного пожаротушения
4.	Монтаж, испытание и техническое обслуживание установки газового пожаротушения.
5.	Монтаж, испытание и техническое обслуживание установки аэрозольного пожаротушения.
6.	Монтаж, испытание и техническое обслуживание установки порошкового пожаротушения
7.	Монтаж, испытание и техническое обслуживание установки тушения тонкораспыленной водой
8.	Монтаж, испытание и техническое обслуживание внутреннего противопожарного водопровода.

1. Построить блок-схему алгоритма выполнения _____ процесса работы по монтажу, техническому обслуживанию производственной и пожарной автоматики в организации;

Алгоритм выполнения процесса	Вход процесса	Выход процесса	Результат (событие)	Контрольные точки и их нормативные значения по данному подпроцессу	Ответственное лицо

3. Составить карту подпроцесса процесса;

4. Составить план мероприятий по обеспечению качества процесса (подпроцесса) организации.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 8 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы

Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
--	--	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Метрология, стандартизация, сертификация

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальности	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для бакалавров / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - Москва : Юрайт, 2012. - 820 с. : ил., табл. - (Бакалавр). - Библиогр.: с. 815-820 (88 назв.). - ISBN 978-5-9916-1454-2	100

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Мухамеджанова, О. Г. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством : учебно-методическое пособие / О. Г. Мухамеджанова, А. С. Ермаков. — Москва : МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. — 99 с. — ISBN 978-5-7264-1794-3	http://www.iprbookshop.ru/76899.html
2.	Мухамеджанова, О. Г. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством : лабораторный практикум / О. Г. Мухамеджанова, А. С. Ермаков. — Москва : МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. — 93 с. — ISBN 978-5-7264-1834-6.	http://www.iprbookshop.ru/76893.html
3	Голуб, О. В. Стандартизация, метрология и сертификация : учебное пособие / О. В. Голуб, И. В. Сурков, В. М. Позняковский. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 334 с. — ISBN 2227-8397.	http://www.iprbookshop.ru/4151.html
4.	Стандартизация и сертификация промышленной продукции: учебное пособие / составители М. А. Карабегов [и др.]. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 118 с. — ISBN 978-5-4487-0440-6.	http://www.iprbookshop.ru/79681.html

5	Николаев, М. И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством : учебное пособие / М. И. Николаев. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 115 с. — ISBN 978-5-4497-0330-9.	http://www.iprbookshop.ru/89446.html
---	--	---

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Метрология, стандартизация, сертификация

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальности	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Метрология, стандартизация, сертификация

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальности	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Ауд.205а УЛК Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования лаборатории метрологии и стандартизации	Дальномер Bosch GLM 50 C + Штатив Bosch BT 150 (4 шт.) Лента измерительная P10 УЗК 3-го разряда Оптический нивелир Vega L32C с поверкой + штатив Vega S 6-2+рейка TS3M Оптический теодолит УОМЗ 4Т30П Толщиномер Булат 1М Оптический нивелир Vega L32C с поверкой + штатив Vega S 6-2+рейка TS3M Оптический теодолит УОМЗ 4Т30П Системный блок общего назначения Толщиномер Булат 1М	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.)	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx]</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		(OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
места		

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Прогнозирование опасных факторов пожара

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	К.т.н.	Челекова Е.Ю.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Прогнозирование опасных факторов пожара» является формирование компетенций обучающегося в области определения опасных факторов пожара (ОФП), их критических значений и времен наступления.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Пожарная безопасность. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК - 3 Способность проводить обследования и освидетельствования зданий и сооружений на опасных производственных объектах	ПК-3.5 Определение возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения и восприимчивости материалов, используемых в конструкции здания и сооружения.
ПК-5 Способность проводить оценку и мониторинг требований обеспечения пожарной и промышленной безопасности на объектах строительства	ПК-5.1. Поиск и анализ требований по определению уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду.
	ПК-5.2. Выявление механизмов воздействия опасностей на человека, характер взаимодействия человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов.
	ПК-5.3. Измерение уровней опасности в среде обитания, обработка полученных результатов и составление прогноза возможного развития ситуации.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.5 Определение возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения и восприимчивости материалов, используемых в конструкции здания и сооружения.	Знает процесс газообмена и теплообмена между ограждающими конструкциями и газовой средой при пожаре. Имеет навыки (основного уровня) расчета коэффициента теплопотерь при пожаре.
ПК-5.1. Поиск и анализ требований по определению уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду.	Знает предельно допустимые значения опасных факторов пожара. Знает критические значения для средних величин параметров состояния. Имеет навыки (начального уровня) расчета значений ОФП и времени их наступления, согласно, нормативных документов. Имеет навыки (основного уровня) расчета критических

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	значений ОФП.
ПК-5.2. Выявление механизмов воздействия опасностей на человека, характер взаимодействия человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов.	Знает режимы пожара для оценки скорости выгорания. Знает процесс распределения давлений по высоте помещения при пожаре. Имеет навыки (начального уровня) составления материальных балансов для определения параметров ОФП
ПК-5.3. Измерение уровней опасности в среде обитания, обработка полученных результатов и составление прогноза возможного развития ситуации.	Знает основные способы моделирования развития ОФП Имеет навыки (основного уровня) решения уравнений динамики развития опасных факторов пожара по разным моделям. Имеет навыки (основного уровня) расчета и оценки времени наступления критических значений ОФП.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Интегральная модель развития пожара	5	24	-	18	-	16	57	27	Контрольная работа (р.1-2)
2	Зонная модель развития пожара	5	18	-	10	-				
3	Тепло- и газообмен при пожаре	5	6	-	4	-				
	Итого:	5	48	-	32	-	16	57	27	Экзамен Курсовая работа

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Интегральная модель развития пожара	<p>Тема 1. Основные опасные факторы пожара. Современные методы изучения ОФП. Предельно допустимые значения параметров ОФП. (Теоретическое описание моделирования.)</p> <p>Тема 2. Среднеобъемные и среднемассовые значения параметров газовой среды. Уравнения состояния для локальных и средних параметров. (Теоретический вывод уравнения)</p> <p>Тема 3. Дифференциальные уравнения пожара. Уравнения материального баланса для смеси и для отдельных компонентов. (Теоретический вывод уравнения)</p> <p>Тема 4. Уравнение баланса оптического количества дыма. Уравнение энергии пожара. (Теоретический вывод уравнения)</p> <p>Тема 5. Интегральная модель начальной стадии пожара. (Теоретическое описание моделирования.)</p> <p>Тема 6. Критическая продолжительность пожара. (Постановка задачи. Основные предположения)</p> <p>Тема 7. Вывод системы уравнений начальной стадии пожара. Предположение о теплотерях. (Теоретический вывод уравнения)</p> <p>Тема 8. Определение средних значений параметров ОФП. (Теоретический вывод уравнения)</p> <p>Тема 9. Понятие критических значений для средних величин параметров состояния.</p> <p>Тема 10. Определение критического времени развития пожара</p>

		для ОФП различной природы. (Теоретический вывод уравнения)
2	Зонная модель развития пожара	<p>Тема 11. Зонная модель пожара в помещении. (Постановка задачи для зонной модели.)</p> <p>Тема 12. Вывод уравнения движения припотолочной зоны. (Теоретический вывод уравнения)</p> <p>Тема 13. Определение параметров состояния и ОФП в припотолочной зоне. (Теоретическое описание моделирования.)</p> <p>Тема 14. Критериальный вид уравнения развития припотолочной зоны. (Теоретический вывод уравнения)</p> <p>Тема 15. Решение уравнения динамики припотолочной зоны. (Теоретический вывод уравнения)</p> <p>Тема 16. Трех зонная модель развития пожара для случая $Q_{\text{пож}} = \text{const}$ и $F_{\Gamma} = \text{const}$. (Постановка задачи для зонной модели.)</p> <p>Тема 17. Динамика развития припотолочной зоны. (Анализ параметров состояния горячего газа и ОФП.)</p>
3	Тепло- и газообмен при пожаре	<p>Тема 18. Газообмен с внешней средой. Распределение давлений по высоте помещения при пожаре. (Теоретическое описание моделирования.)</p> <p>Тема 19. Плоскость равных давлений и режим обмена через проемы. Расходы газов через проемы. (Теоретическое описание моделирования.)</p> <p>Тема 20. Оценка коэффициента теплопотерь φ. Оценка скорости выгорания в зависимости от режима пожара. (Теоретический вывод уравнения, теоретическое описание моделирования.)</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Интегральная модель развития пожара	<p>Тема 1. Расчет критических значений ОФП. (Решение задач по заданной теме).</p> <p>Тема 2. Расчет массы сгоревшего материала. (Решение задач по заданной теме).</p> <p>Тема 3. Расчет материального баланса в горящем помещении. (Решение задач по заданной теме).</p> <p>Тема 4. Расчет баланса массы кислорода в горящем помещении. (Решение задач по заданной теме).</p> <p>Тема 5. Расчет баланса токсичных продуктов горения. (Решение задач по заданной теме).</p> <p>Тема 6. Расчет критического времени наступления ОФП по температуре. (Решение задач по заданной теме).</p> <p>Тема 7. Расчет критического времени наступления ОФП по токсичным газам. (Решение задач по заданной теме).</p> <p>Тема 8. Расчет критического времени наступления ОФП по дыму. (Решение задач по заданной теме).</p> <p>Тема 9. Расчет критического времени наступления ОФП по кислороду. (Решение задач по заданной теме).</p>
2	Зонная модель развития	Тема 10. Оценка расположения припотолочной зоны. (Решение

	пожара	задач по заданной теме). Тема 11. Расчет критических значений ОФП для кругового распространения пламени. (Решение задач по заданной теме). Тема 12. Расчет критических значений ОФП для постоянной площади горения (Решение задач по заданной теме). Тема 13. Расчет выхода продуктов горения из горящего помещения. (Решение задач по заданной теме). Тема 14. Расчет баланса дыма. (Решение задач по заданной теме).
3	Тепло- и газообмен при пожаре	Тема 15. Расчет тепловых потоков в ограждающие конструкции. (Решение задач по заданной теме). Тема 16. Расчет коэффициента теплопотерь для различных видов строительных конструкций. (Решение задач по заданной теме).

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Интегральная модель развития пожара	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Зонная модель развития пожара	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Тепло- и газообмен при пожаре	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к экзамену, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Прогнозирование опасных факторов пожара

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает процесс газообмена и теплообмена между ограждающими конструкциями и газовой средой при пожаре.	1,3	Экзамен
Имеет навыки (основного уровня) расчета коэффициента теплопотерь при пожаре.	1,3	Контрольная работа (р.1-2) Курсовая работа
Знает предельно допустимые значения опасных факторов пожара	1	Экзамен
Знает критические значения для средних величин параметров состояния.	1	Экзамен Курсовая работа
Имеет навыки (начального уровня) расчета значений ОФП и времени их наступления, согласно,	1	Экзамен

нормативных документов.		
Имеет навыки (основного уровня) расчета критических значений ОФП.	1	Контрольная работа (р.1-2) Курсовая работа
Знает режимы пожара для оценки скорости выгорания.	1,3	Экзамен Курсовая работа
Знает процесс распределения давлений по высоте помещения при пожаре.	3	Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) составления материальных балансов для определения параметров ОФП	1,2	Экзамен
Знает основные способы моделирования развития ОФП	1,2	Экзамен Курсовая работа
Имеет навыки (основного уровня) решения уравнений динамики развития опасных факторов пожара по разным моделям.	1,2	Контрольная работа (р.1-2) Курсовая работа
Имеет навыки (основного уровня) расчета и оценки времени наступления критических значений ОФП.	1,2	Контрольная работа (р.1-2) Курсовая работа

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена/защиты курсовых работ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:
- экзамен в 5 семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 5 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Интегральная модель развития пожара	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислить опасные факторы пожара (ОФП). 2. Величины, в которых количественно измеряются значения, характеризующие ОФП. 3. Предельно-допустимые значения (ПДЗ) ОФП. 4. Как определяются ПДЗ ОФП. 5. Математические модели, с помощью которых изучают развитие ОФП. 6. Среднеобъемные и среднемассовые концентрации ОФП. Уравнение состояния идеального газа для средних значений. 7. Парциальные плотности токсичных газов и их связь с массовой долей. 8. Интегральная модель развития пожара в помещении. 9. Баланс массы газов в помещении при пожаре. 10. Баланс энергии газов в помещении при пожаре. 11. Баланс содержания кислорода в помещении при пожаре. 12. Баланс содержания токсичных газов в помещении при пожаре. 13. Баланс оптической плотности дыма в помещении при пожаре. 14. Площадь горения и ее изменение во времени. 15. Масса горючего материала (ГМ), выгорающая к моменту времени t. 16. Обоснованность выражения $\rho_0 t_0 = \rho t$. 17. Расход выталкиваемых газов на начальной стадии пожара. 18. Баланс содержания токсичных газов в помещении на начальной стадии развития пожара. 19. Что такое критические параметры ОФП и их связь с ПДЗ ОФП. 20. Принципы выбора и использования программных средств для расчета критических значений ОФП <p>Типовая задача: Определить время наступления критических значений ОФП (по вариантам: температура, концентрация кислорода, концентрация токсичного газа, концентрация дыма), для здания размером (по вариантам), начальной температурой (по вариантам), высотой рабочей зоны (по вариантам) используя приказ МЧС России от 30.06.2009 №382 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности».</p>

2	Зонная модель развития пожара	21. Особенности зонной модели развития пожара. 22. Первая стадия развития пожара по зонной модели. 23. Средняя температура и среднее содержание токсичных газов в конвективной колонке. 24. Средний расход газа через сечение в конвективной колонке. 25. Баланс массы припотолочной зоны в случае непроницаемости ограждений. 26. Баланс массы припотолочной зоны в случае выдавливания газов из припотолочной зоны наружу. 27. Баланс энергии припотолочной зоны в случае герметичности стен. 28. Баланс энергии припотолочной зоны в случае выдавливания газов из этой зоны наружу. 29. Безразмерные параметры характеризующие развитие припотолочной зоны и их роль в ее развитие.
3	Тепло- и газообмен при пожаре	30. Тепло, выделяемое при пожаре. 31. Коэффициент теплопотерь. 32. Режим пожара, регулируемый нагрузкой (ПРН). Режим пожара, регулируемый вентиляцией (ПРВ).

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ:

«Определение параметров пожара на начальной стадии его развития по интегральной и зонной моделям»

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

На основании предложенных данных (по варианту) и основных нормативно правовых актов в области обеспечения пожарной безопасности провести оценку параметров пожара и расчет времени наступления критических значений ОФП.

Параметры помещения: l – 36м; b – 12м; h – 4,5м;

Исходные данные:

Здание I-II ст. огнестойкости; мебель+бытовые изделия

Низшая теплота сгорания, кДж/кг.....13800,0

Линейная скорость пламени, м/с / Плотность ГЖ, кг/м³.....0,0108

Удельная скорость выгорания, кг/м²*с.....0,01450

Дымообразующая способность, Нп*м²/кг.....270,00

Потребление кислорода(O₂), кг/кг.....-1,0300

Выделение газа:

Углекислого(CO₂), кг/кг.....0,20300

Угарного (CO), кг/кг.....0,00220

Хлористого водорода (HCL), кг/кг.....0,01400

Следующие 50 заданий строятся на варьировании следующих условий:

- параметры помещения (длина, ширина, высота);
- горючая нагрузка (мебель, текстиль, резина, древесина, масло, кабели, облицовочные материалы.)

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Особенности интегральной модели пожара для описания начальной стадии его развития (согласно варианту задания).
2. Приближение о теплотерях в стенке при пожаре (согласно варианту задания).
3. Баланс массы газа в помещении на начальной стадии пожара (согласно варианту задания).
4. Определение критических параметров пожара в зависимости от высоты рабочей зоны (согласно варианту задания).
5. Коэффициент теплотерь на начальной стадии пожара (согласно варианту задания).
6. Определение критических времен пожара, по различным ОФП (согласно варианту задания).
7. Уравнение, описывающее динамику развития припотолочной зоны при выталкивании воздуха снизу (согласно варианту задания).
8. Определение массы газов в припотолочной зоне (согласно варианту задания).
9. Определение плотности газов и температуры в припотолочной зонет (согласно варианту задания).
10. Определение концентрации кислорода в припотолочной зоне (согласно варианту задания).
11. Определение парциальной плотности токсичных газов и концентрации оптической плотности дыма в припотолочной зоне (согласно варианту задания).

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа (р.1-2) в 5 семестре;

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа по теме: Определение газодинамических параметров ОФП по зонной и интегральной моделям.

Перечень типовых контрольных заданий:

Задача 1. Определить массу сгоревшего вещества к моменту времени $t=t_{кр.}$, $V=6000$ м³, $h=4.5$ м, $\varphi=0,4$, $Q_n^p=16000$ кДж/кг, $\varphi_{уд.}=0,01$ кг/м²с, $U_{л.}=0,01$ м/с, $Y_p=1,7$ м.

Задача 2. Определить массу O₂ к моменту $t_{кр.}$, $V=14000$ м³, $h=6$ м, $\varphi=0,4$, $Q_n^p=15000$ кДж/кг, $L_{O_2}=-1,2$ кг/кг, $Y_p=1,7$ м.

Задача 3. Определить массу CO₂ к моменту $t_{кр.}$, $V=2000$ м³, $h=4$ м, $\varphi=0,4$, $Q_n^p=16000$ кДж/кг, $L_{CO_2}=1,1$ кг/кг, $Y_p=1,7$ м.

Задача 4. Оценить удельный расход, выталкиваемых газов из помещения на единицу массы сгоревшего вещества.

Задача 5. Определить расход выталкиваемых газов в момент времени $t=t_{кр.}$, для помещения $V=3000$ м³, $h=4.5$ м, $\varphi=0,4$, $Q_n^p=20000$ кДж/кг, $\varphi_{уд.}=0,01$ кг/м²с, $U_{л.}=0,015$ м/с, $Y_p=1,7$ м.

Задача 6. Определить изменение массы к моменту времени $t=t_{кр.}$, для помещения $V=2000$ м³, $h=4,2$ м, $\varphi=0,4$, $\varphi_{уд.}=0,01$ кг/м²с, $U_{л.}=0,012$ м/с, $Y_p=1,7$ м.

Задача 7. Определить тепловую энергию, ушедшую вместе с газами к моменту времени $t=t_{кр.}$, $V=6000$ м³, $h=4.5$ м, $\varphi=0,4$, $Q_n^p=32000$ кДж/кг, $\varphi_{уд.}=0,025$ кг/м²с, $Y_p=1,7$ м, $F_{пот.}=1000$ м², $F_{гор.}/F_{пот.}=0,04$.

Задача 8. Определить $t_{кр.}$ и M выгоревшей жидкости, для помещения $V=4000 \text{ м}^3$, $\varphi=0,4$, $Q_n^p=40\,000 \text{ кДж/кг}$, $\varphi_{уд.}=0,03 \text{ кг/м}^2\text{с}$, $Y_p=1,7 \text{ м}$, $F_{пот.}=800 \text{ м}^2$.

Задача 8. Оценить время развития припотолочной зоны, если источник горения – утечка горючего газа с расходом 400 г/сек и $Q_n^p=45000 \text{ кДж/кг}$, $V=6000 \text{ м}^3$, $h=4 \text{ м}$, $\varphi=0,5$, $F_{п.}=100 \text{ м}^2$. Определить $t_{кр.}$, если $Y_p=1,7 \text{ м}$. (по вариантам)

Задача 9. Определить температуру в припотолочной зоне и время достижения его вертикального размера $0,5 \text{ м}$ для случая: $V=4200 \text{ м}^3$, $h=6 \text{ м}$, $\varphi=0,55$, $Q_n^p=40000 \text{ кДж/кг}$, $\varphi_{уд.}=0,03 \text{ кг/м}^2\text{с}$, $\chi=0,05$, $Y_p=1,7 \text{ м}$, $F_{гор.}/F_{пот.}=0,01$. (по вариантам)

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 5 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями

Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий

Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач

Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 5 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Прогнозирование опасных факторов пожара

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Собурь, С. В. Пожарная безопасность предприятия. Курс пожарно-технического минимума. Учебно-справочное пособие; Всемирная академ. наук комплексной безопасности ; Международная ассоциация "Системсервис" ; Ун-т комплексных систем безопасности и инженерного обеспечения. - 14-е изд., с измен. - Москва : ПожКнига, 2012. - 479	15
2	Собурь, С. В. Краткий курс пожарно-технического минимума. Учебно-справочное пособие; Всемир. акад. наук комплекс. безопасности, Междунар. ассоц. "Системсервис", Ун-т комплекс. систем безопасности и инженер. обеспечения. - 6-е изд., с изм. - Москва : ПожКнига, 2012. - 287 с	15

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Теплофизика. Прогнозирование опасных факторов пожара [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. А. Горев, Е. Ю. Челекова ; Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т., каф. комплексной безопасности в строительстве. - Электрон. текстовые дан. (1,3Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020.	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/52.pdf

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Прогнозирование опасных факторов пожара [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению курсовой работы/проекта для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. комплексной безопасности в строительстве ; сост.: Е. Ю. Челикова ; [рец. В. А. Горев]. - Электрон. текстовые дан. (0,90Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019.

Согласовано:
НТБ

25 ИЮН 2021

дата



Гальдус Л. Ю.

Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Прогнозирование опасных факторов пожара

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Прогнозирование опасных факторов пожара

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p>

		<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор</p>

<p>ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>№ 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Пожарная опасность строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
профессор	д.т.н., профессор	Еремина Т.Ю.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Пожарная опасность строительных материалов» является формирование компетенций обучающегося в области пожарной опасности строительных материалов, показателей их пожарной опасности, их критериев и методов оценки.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Пожарная безопасность». Дисциплина является дисциплиной обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК - 3 Способность проводить обследования и освидетельствования зданий и сооружений на опасных производственных объектах	ПК-3.2. Выбор документации, удостоверяющей качество строительных конструкций и материалов, а также связанной с эксплуатацией здания и сооружения.
	ПК-3.5 Определение возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения и восприимчивости материалов, используемых в конструкции здания и сооружения.
ПК-5 Способность проводить оценку и мониторинг требований обеспечения пожарной и промышленной безопасности на объектах строительства	ПК-5.2. Выявление механизмов воздействия опасностей на человека, характер взаимодействия человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов.
	ПК-5.3. Измерение уровней опасности в среде обитания, обработка полученных результатов и составление прогноза возможного развития ситуации.
ПК-6. Проведение научных исследований, связанных с обеспечением пожаро-взрыво-безопасности на объекте защиты.	ПК-6.3. Порядок проведения научных исследований в отдельных областях, связанных с обеспечением пожаро- взрыво защиты зданий.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.2. Выбор документации, удостоверяющей качество строительных конструкций и материалов, а также связанной с эксплуатацией здания и	Знает нормы пожарной безопасности и пожарно-техническую классификацию строительных материалов Знает документацию, удостоверяющую показатели пожарной опасности строительных материалов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
сооружения.	
ПК-3.5 Определение возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения и восприимчивости материалов, используемых в конструкции здания и сооружения.	Знает особенности горения строительных материалов и разрушения их в условиях повышенных температур Знает особенности выбора строительных материалов с низкой пожарной опасностью Имеет навыки (начального уровня) анализа поведения строительных материалов в условиях пожара Имеет навыки (начального уровня) оценки показателей пожарной опасности строительных материалов
ПК-5.2. Выявление механизмов воздействия опасностей на человека, характер взаимодействия человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов.	Знает опасные факторы пожара, их характеристики и особенности воздействия на человека Имеет навыки (начального уровня) анализа опасного воздействия строительных материалов в условиях пожара на человека
ПК-5.3. Измерение уровней опасности в среде обитания, обработка полученных результатов и составление прогноза возможного развития ситуации.	Знает методы оценки пожарной опасности строительных материалов Имеет навыки (начального уровня) обработки результатов испытаний по оценке пожарной опасности строительных материалов Имеет навыки (начального уровня) анализа объектов строительства и составления прогноза пожароопасных ситуаций с участием различных типов строительных материалов
ПК-6.3. Порядок проведения научных исследований в отдельных областях, связанных с обеспечением пожаро- взрыво защиты зданий.	Знает перспективные направления развития разработки строительных материалов пониженной пожарной опасности Знает порядок проведения научных работ по исследованию пожарной опасности строительных материалов

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум

КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости		
			Л	ЛР	ПЗ	Коп	КРП	СР	К			
1	Общая характеристика строительных материалов	4	2		-					33	27	<i>Домашняя работа р. 1-4; Контрольная работа р. 2-3.</i>
2	Показатели, характеризующие пожарную опасность строительных материалов	4	12		4							
3	Пожарная опасность строительных материалов	4	12		8							
4	Снижение пожарной опасности строительных материалов	4	4		2							
5	Противопожарное нормирование применения строительных материалов	4	2		2							
Итого:			32		16				33	27	<i>Зачет</i>	

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Общая характеристика строительных материалов	Тема 1: Основные свойства и классификация строительных материалов:

		<p>область применения в строительстве и процессы, происходящие в них в условиях пожара (классификация основных факторов, определяющих поведение строительных материалов в условиях пожара).</p> <p>Классы пожарной опасности строительных материалов; горючие и негорючие строительные материалы; группы горючести строительных материалов; группы строительных материалов по воспламеняемости; разделение строительных материалов на группы по распространению пламени; группы строительных материалов по дымообразующей способности; группы строительных материалов по токсичности.</p>
2	Показатели, характеризующие пожарную опасность строительных материалов	<p>Тема 2: Горючесть строительных материалов: Факторы, влияющие на горючесть строительных материалов. Температурные условия горения; химические процессы, происходящие при горении строительных материалов.</p> <p>Тема 3: Воспламеняемость строительных материалов: Определение воспламенения строительных материалов в соответствии с нормативными документами; температурные условия воспламенения; механические, биологические и химические условия воспламенения.</p> <p>Тема 4: Распространение пламени: Схема распространения пламени; концентрационные пределы распространения пламени; температурные зоны при распространении пламени.</p> <p>Тема 5: Токсичность продуктов термического разложения: Процессы образования токсичных продуктов термического разложения; основные продукты термического разложения; дополнительные и побочные продукты термического разложения; химические условия образования различных токсичных продуктов термического разложения.</p> <p>Тема 6: Дымообразующая способность строительных материалов: Понятие дыма, как дисперсной системы; виды дымов; строение дыма; условия образования дыма; химические и физические процессы при образовании дыма; устойчивость дымов; процессы коагуляции и седиментации;</p> <p>Тема 7: Классификационные методы оценки пожарной опасности строительных материалов (экспериментальное определение показателей: Опасные факторы пожара; горючесть; воспламеняемость; способность распространения пламени по поверхности; дымообразующая способность; токсичность продуктов горения). Противопожарное нормирование применения материалов в строительстве.</p>
3	Пожарная опасность строительных материалов	<p>Тема 8: Полимерные материалы, область применения в строительстве и процессы, происходящие в них в условиях пожара и их пожарная опасность (основные виды пластмасс, применяемые в строительстве, особенности их состава, строения и свойств, достоинства и недостатки, изменение физико-механических свойств полимеров и пластмасс при нагревании).</p> <p>Тема 9: Пожарная опасность строительных материалов на основе древесины: Древесина, область применения в строительстве и её пожарная опасность (строение, химический состав и свойства древесины, физико-химические процессы, определяющие поведение</p>

		<p>древесины и материалов, ее содержащих, в условиях пожара, достоинства и недостатки).</p> <p>Основные различия в пожарной опасности строительных материалов на основе древесины: пиломатериалы, фанера, ДВП, ДСП и другие строительные материалы на основе древесины;</p> <p>Тема 10: Каменные материалы, область применения в строительстве и их поведение в условиях пожара (особенности состава, строения и свойств природных каменных материалов, основные виды искусственных каменных материалов, их характеристики и особенности, общие закономерности и специфические особенности поведения каменных материалов в условиях пожара, способы повышения стойкости искусственных каменных материалов к воздействию пожара).</p> <p>Тема 11: Пожарная опасность отделочных и облицовочных строительных материалов и напольных покрытий: Опасность распространения пожара при горении отделочных материалов; влияние структуры отделочных материалов на их пожарную опасность; влияние эксплуатационных характеристик на пожарную опасность отделочных материалов; влияние расположения отделочных материалов на их пожарную опасность; пожарная опасность ковровых покрытий.</p> <p>Тема 12: Пожарная опасность кабелей: Особенности распространения пожара по кабельным линиям; условия распространения пламени по кабелям, проложенным закрыто за счет передачи тепла через закрытые участки; влияние электротехнических характеристик кабелей на их пожарную опасность.</p> <p>Тема 13: Пожарная опасность теплоизоляционных, гидроизоляционных и кровельных материалов Теплоизоляционные, акустические, гидроизоляционные материалы, изделия, область применения в строительстве и процессы, происходящие в них в условиях пожара; пожарная опасность битумов, рубероида и других кровельных материалов; влияние технологии устройства кровли на ее пожарную опасность; пожарная опасность гидроизоляционных материалов; чрезвычайные ситуации при возгорании кровельных материалов.</p>
4	Снижение пожарной опасности строительных материалов	<p>Тема 14: Способы снижения пожарной опасности строительных материалов (исходные сведения об огнезащите органических материалов, огнезащита древесины и изделий на ее основе, оценка эффективности огнезащитных средств, способы снижения пожарной опасности полимерных строительных материалов).</p> <p>Тема 15: Выбор состава строительных материалов Влияние вида, вяжущего на пожароопасные характеристики бетонов. Выбор заполнителей. Выбор полимерных материалов пониженной пожарной опасности. Влияние структуры и состава полимерных материалов на снижение показателей пожарной опасности.</p>
5	Противопожарное нормирование применения строительных материалов	<p>Тема 16: Противопожарное нормирование применения материалов в строительстве. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности; государственные стандарты РФ на различные типы строительных материалов. Зарубежный опыт нормирования</p>

	Классификация строительных материалов по скорости распространения пламени, принятая в США; Пожарное законодательство в Великобритании; Системы нормирования пожарной безопасности во Франции и Германии.
--	--

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
2	Показатели, характеризующие пожарную опасность строительных материалов	<p>Тема 1: Оценка пожарной опасности строительных материалов Проведение оценки пожарной опасности строительных материалов на основании экспериментальных данных.</p> <p>Тема 2: Расчет показателей пожарной опасности строительных материалов: на основании эмпирических коэффициентов; расчет температуры воспламенения простых веществ на основании эмпирических коэффициентов; расчет температуры самовоспламенения простых веществ на основании эмпирических коэффициентов.</p>
3	Пожарная опасность строительных материалов	<p>Тема 3: Экспериментальные методы оценки пожарной опасности строительных материалов: Экспериментальный метод определения горючести строительных материалов; Экспериментальный метод определения воспламеняемости строительных материалов; Экспериментальные методы определения условий распространения пламени по поверхности строительных материалов; Экспериментальный метод определения токсичности продуктов горения строительных материалов; Экспериментальный метод определения дымообразующей способности строительных материалов; Экспериментальный метод определения кислородного индекса строительных материалов; Экспериментальный метод определения температуры вспышки лаков, красок и битумов; Экспериментальный метод определения температуры воспламенения лаков, красок и битумов; Экспериментальные методы оценки пожарной опасности кабельной продукции; Общие положения; изучение основного используемого оборудования и методов калибровки; порядок испытаний; оформление документов по результатам испытаний; оценка и обработка результатов. Порядок проведения научных работ по исследованию и снижению пожарной опасности строительных материалов. Блок-схема проведения научной работы</p> <p>Тема 4: Методы испытаний строительных материалов, используемые в других странах: Испытания по EN 13823; особенности испытаний, отличия от Российских методов оценки.</p> <p>Тема 5: Связь пожарной опасности строительных материалов, их объема и способа хранения: Параметры пожарной нагрузки для моделирования динамики</p>

		опасных факторов пожара; количество теплоты, выделяемое при горении; влияние величины пожарной нагрузки и ее характеристик на пожарную опасность. Тема 6: Влияние огнетушащих веществ на строительные материалы: Общие характеристики средств огнетушения; использование средств тушения пожара, применительно к различным строительным материалам; процессы, происходящие с материалами при воздействии средств пожаротушения.
4	Снижение пожарной опасности строительных материалов	Тема 7: Разработка правил по контролю качества строительных материалов: Общие подходы к контролю качества; особенности контроля качества в зависимости от типа строительных; оформление документации по разработанным методам контроля в соответствии с требованиями нормативных документов.
5	Противопожарное нормирование применения строительных материалов	Тема 8: Выбор строительных материалов: Подбор строительных материалов с заданными пожароопасными характеристиками в соответствии с требованиями к зданиям и сооружениям

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Общая характеристика строительных материалов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Показатели, характеризующие пожарную опасность строительных материалов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Пожарная опасность строительных материалов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Снижение пожарной опасности строительных материалов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Противопожарное нормирование	Темы для самостоятельного изучения соответствуют

применения строительных материалов	темам аудиторных учебных занятий
------------------------------------	----------------------------------

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Пожарная опасность строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает нормы пожарной безопасности и пожарно-техническую классификацию строительных материалов	1,5	Зачет
Знает документацию, удостоверяющую показатели пожарной опасности строительных материалов	5	Зачет
Знает особенности горения строительных материалов и разрушения их в условиях повышенных температур	1-2	Зачет; Домашнее задание
Знает особенности выбора строительных материалов с низкой пожарной опасностью	4	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) анализа	1-3	Домашнее задание

поведения строительных материалов в условиях пожара		
Имеет навыки (начального уровня) оценки показателей пожарной опасности строительных материалов	2	Контрольная работа
Знает опасные факторы пожара, их характеристики и особенности воздействия на человека	2	Зачет; Домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) анализа опасного воздействия строительных материалов в условиях пожара на человека	1-3	Домашнее задание
Знает методы оценки пожарной опасности строительных материалов	3	Зачет; Домашнее задание
Имеет навыки (начального уровня) обработки результатов испытаний по оценке пожарной опасности строительных материалов	3	Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня) анализа объектов строительства и составления прогноза пожароопасных ситуаций с участием различных типов строительных материалов	1-4	Домашнее задание
Знает перспективные направления развития разработки строительных материалов пониженной пожарной опасности	4	Зачет; Домашнее задание
Знает порядок проведения научных работ по исследованию пожарной опасности строительных материалов	3	Зачет; Домашнее задание

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Зачет в 4 семестре

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 4 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Общая характеристика строительных материалов	1. Классификация основных факторов, определяющих поведение строительных материалов в условиях пожара 2. Область применения в строительстве и процессы, происходящие в них в условиях пожара 3. Классы пожарной опасности строительных материалов
2	Показатели, характеризующие пожарную опасность строительных материалов	4. Факторы, влияющие на горючесть строительных материалов. Температурные условия горения. Метод испытаний 5. Определение воспламенения строительных материалов в соответствии с нормативными документами; температурные условия воспламенения; механические, биологические и химические условия воспламенения. Метод испытаний 6. Схема распространения пламени; концентрационные пределы распространения пламени; температурные зоны при распространении пламени. Метод испытаний 7. Процессы образования токсичных продуктов термического разложения; основные продукты термического разложения; дополнительные и побочные продукты термического разложения; химические условия образования различных токсичных продуктов термического разложения. Метод испытаний 8. Понятие дыма, как дисперсной системы; виды дымов; строение дыма; условия образования дыма; Методы испытаний 9. Опасные факторы пожара
3	Пожарная опасность строительных материалов	10. Полимерные материалы, область применения в строительстве и процессы, происходящие в них в условиях пожара и их пожарная опасность 11. Древесина, область применения в строительстве и её пожарная опасность 12. Пожарная опасность строительных материалов на основе древесины 13. Каменные материалы, область применения в строительстве и их поведение в условиях пожара 14. Пожарная опасность отделочных и облицовочных строительных материалов и напольных покрытий 15. Пожарная опасность кабелей: Особенности распространения пожара по кабельным линиям 16. Теплоизоляционные, акустические, гидроизоляционные материалы, изделия, область применения в строительстве и процессы, происходящие в них в условиях пожара 17. Пожарная опасность кровельных материалов
4	Снижение пожарной опасности строительных материалов	18. Способы снижения пожарной опасности строительных материалов 19. Выбор состава каменных строительных материалов

		20. Влияние вида, вяжущего на пожароопасные характеристики бетонов. Выбор заполнителей 21. Выбор полимерных материалов пониженной пожарной опасности
5	Противопожарное нормирование применения строительных материалов	22. Основные документы, регламентирующие применение строительных материалов в зданиях и сооружениях: 23. Классификация строительных материалов по скорости распространения пламени, принятая в США; Пожарное законодательство в Великобритании

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;
- домашнее задание;

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа на тему «Показатели, характеризующие пожарную опасность строительных материалов. Пожарная опасность строительных материалов»

Типовые практические задания для проведения контрольной работы:

1. На основании полученного варианта провести расчет температуры вспышки, температуры воспламенения, температуры самовоспламенения веществ
Пример: Рассчитать $t_{всп}$ ацетона $CH_3 - CO - CH_3$, $t_{кип} = 56,5$ °С.
2. На основании полученных результатов испытаний, а также идентификационных данных определить группы пожарной опасности строительных материалов:
Пример: в результате ряда испытаний ДСП были получены следующие результаты:
- При оценке горючести: температура дымовых газов 150 °С, степень повреждения по длине 56%, по массе 23%, продолжительность самостоятельного горения 150 с;
- При оценке воспламеняемости величина КППТП составила 25 кВт/м²
- При оценке распространения пламени величина КППТП составила 9 кВт/м²
- При оценке дымообразующей способности коэффициент дымообразования составил 435 м²/кг
Определить группы пожарной опасности строительных материалов.

Домашнее задание на тему: «Общая характеристика строительных материалов. Показатели, характеризующие пожарную опасность строительных материалов. Пожарная опасность строительных материалов. Снижение пожарной опасности строительных материалов»

Типовое домашнее задание:

Проанализировать поведение строительных материалов и разрушения их в условиях повышенных температур, проанализировать возможности изменения пожароопасных свойств строительного материала составив схему научного исследования:

- древесина;
- строительные материалы на основе древесины;
- синтетические полимерные материалы;
- бетоны;
- металлы;

Пример задания:

Даны декоративные стеновые отделочные материалы из ДСП, покрытые оттеночным лаком.

Состав и порядок выполнения задания:

Показатель	Характеристика
Характеристика данного строительного материала	Основные характеристики материала на основании изучения имеющихся на рынке примеров: основные компоненты, средняя плотность, условия применения, долговечность и т.п.
Характер поведения строительного материала в условиях пожара	Температурные интервалы горения (в случае если материал горючий), возможные фазовые переходы, физические процессы, протекающие при воздействии пламени и химические преобразования
Анализ возможности влияния на показатели пожарной опасности	Оценка возможности изменения компонентов или рецептуры материалов, дополнительные мероприятия по снижению пожарной опасности
Методы исследования эксплуатационных и пожароопасных свойств материала с целью возможности изменения его пожарной опасности	Выбор нормативных методов оценки пожароопасных характеристик и физико-химических свойств

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 4семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Пожарная опасность строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Корольченко, А. Я. Пожарная опасность строительных материалов [Текст] учеб. пособие / А. Я. Корольченко, Д. В. Трушкин. - <u>М.</u> : Пожнаука, 2005. - 232 с. :	25

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Зайцев, А. М. Огнестойкость и огнезащита строительных <u>конструкций</u> : учебное пособие / А. М. Зайцев, М. Д. Грошев. — <u>Москва</u> : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 150 с.	https://www.iprbookshop.ru/108327.html

НТБ НИУ МГСУ

Согласовано:
НТБ

08.07.2021

Гальдус Л.Ю.

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Пожарная опасность строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.04	Пожарная опасность строительных материалов

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p>

		<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор</p>

<p>ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>№ 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Безопасность технологических процессов

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Доцент	к.т.н.	Батманов С.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Безопасность технологических процессов» является формирование компетенций обучающегося в области безопасности технологических процессов и разработки мероприятий по обеспечению безопасности производств.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Технологическая безопасность.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы направления подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология. Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность выполнять работы по проектированию систем обеспечения пожарной безопасности	ПК-1.2. Выбор нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности здания (сооружения).
	ПК-1.4. Проведение сравнительной оценки принятого технического решения по обеспечению пожарной безопасности объекта, определение его преимуществ и недостатков.
	ПК-1.9. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара и взрыва на объекте защиты.
ПК-2. Способность применять и проводить техническое обслуживание средств пожаровзрывозащиты и систем контроля пожаровзрывобезопасности на объектах строительства	ПК-2.4. Организация противопожарного режима на объекте: правила поведения людей, порядок организации производства и содержание территорий, зданий, помещений, систем противопожарной защиты и прочие мероприятия.
	ПК-2.5 Организация производственного контроля на опасном производственном объекте.
	ПК-2.6. Организация технического диагностирования и освидетельствования технических устройств на опасном производственном объекте.
ПК-3. Способность проводить обследования и освидетельствования зданий и сооружений на опасных производственных объектах	ПК-3.1. Выбор и систематизация нормативно-технической, проектной и эксплуатационной документации на здания и сооружения на опасных производственных объектах
	ПК-3.3. Выбор и систематизация информации, связанной с эксплуатацией зданий и сооружений, актов расследования аварий и инцидентов, заключений ранее проводимых экспертиз, результатов обследований, измерений, отчетов о комплексных обследованиях, сведений о реконструкциях, ремонтах, авариях, длительности простоев
	ПК-3.5 Определение возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения и восприимчивости материалов, используемых в конструкции здания и сооружения.
	ПК-3.6. Разработка программы обследования (освидетельствования) зданий и сооружений.
ПК-4. Способность разрабатывать организационно-технические мероприятия в области пожарной и промышленной безопасности	ПК-4.2. Разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на уровне предприятия.

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-5. Способность проводить оценку и мониторинг требований обеспечения пожарной и промышленной безопасности на объектах строительства	ПК-5.2. Выявление механизмов воздействия опасностей на человека, характер взаимодействия человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов.
	ПК-5.4. Надзор соблюдения требований пожарной безопасности, проведение профилактических работ, направленных на снижение воздействия на человека и среду обитания.
	ПК-5.5. Проведение экспертизы соответствия проектных решений и разработок требованиям обеспечения пожаровзрывобезопасности.
ПК-6. Проведение научных исследований, связанных с обеспечением пожаровзрывобезопасности на объекте защиты.	ПК-6.3. Порядок проведения научных исследований в отдельных областях, связанных с обеспечением пожаровзрывозащиты зданий.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.2. Выбор нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности здания (сооружения).	Знает принципы выбора нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности. Имеет навыки (основного уровня) применения нормативной документации при категорировании производственного помещения на стадии проектирования.
ПК-1.4. Проведение сравнительной оценки принятого технического решения по обеспечению пожарной безопасности объекта, определение его преимуществ и недостатков.	Знает основные принципы оценки технического решения, повышающего уровень пожарной безопасности. Имеет навыки (основного уровня) расчетного обоснования основных рабочих параметров технических систем, направленных на предотвращение и ограничение распространения пожара на производственном объекте.
ПК-1.9. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара и взрыва на объекте защиты.	Имеет навыки (основного уровня) применения нормативных требований для установления противопожарных расстояний, с учетом размеров паровоздушных облаков и размеров аварийных проливов горючих жидкостей.
ПК-2.4. Организация противопожарного режима на объекте: правила поведения людей, порядок организации производства и содержание территорий, зданий, помещений, систем противопожарной защиты и прочие мероприятия.	Знает основные требования к организации противопожарного режима на производственном объекте.
ПК-2.5 Организация производственного контроля на опасном производственном объекте.	Знает организацию производственного контроля на опасном производственном объекте.
ПК-2.6. Организация технического диагностирования и освидетельствования технических устройств на опасном производственном объекте.	Знает организацию технического диагностирования и освидетельствования технических устройств на опасном производственном объекте.
ПК-3.1. Выбор и систематизация нормативно-технической, проектной и эксплуатационной документации на здания и сооружения на опасных производственных объектах	Знает порядок выбора и применения нормативно-технической документации при категорировании производственного помещения и здания по взрывопожарной опасности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.3. Выбор и систематизация информации, связанной с эксплуатацией зданий и сооружений, актов расследования аварий и инцидентов, заключений ранее проводимых экспертиз, результатов обследований, измерений, отчетов о комплексных обследованиях, сведений о реконструкциях, ремонтах, авариях, длительности простоев	Имеет навыки (основного уровня) выбора наихудшего сценария развития аварии или периода нормальной работы технологического аппарата при категорировании производственного помещения по взрывопожарной опасности и расчетном обосновании защитных преград резервуарных парков.
ПК-3.5 Определение возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения и восприимчивости материалов, используемых в конструкции здания и сооружения.	Имеет навыки (основного уровня) определения возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения конструкции вертикального стального резервуара для хранения нефтепродуктов.
ПК-3.6. Разработка программы обследования (освидетельствования) зданий и сооружений.	Имеет навыки (основного уровня) экспертизы генерального плана резервуарного парка.
ПК-4.2. Разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на уровне предприятия.	Имеет навыки (основного уровня) разработки мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на основании анализа пожарной опасности емкостного аппарата.
ПК-5.2. Выявление механизмов воздействия опасностей на человека, характер взаимодействия человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов.	Знает общие механизмы и характер воздействия опасных факторов пожара на человека вне здания.
ПК-5.4. Надзор соблюдения требований пожарной безопасности, проведение профилактических работ, направленных на снижение воздействия на человека и среду обитания.	Имеет навыки (основного уровня) применения нормативных документов для обоснования противопожарных расстояний на территории резервуарного парка.
ПК-5.5. Проведение экспертизы соответствия проектных решений и разработок требованиям обеспечения пожаровзрывобезопасности.	Имеет навыки (основного уровня) проведение экспертизы соответствия проектных решений, в части размещения производственных аппаратов и оборудования в помещении, а также расчетном обосновании требований, снижающих их пожаровзрывоопасность.
ПК-6.3. Порядок проведения научных исследований в отдельных областях, связанных с обеспечением пожаровзрывозащиты зданий.	Знает порядок проведения научных исследований в отдельных областях, связанных с обеспечением пожарной безопасности.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы, 288 академических часов.

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации текущего контроля успеваемости		
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К			
1	Раздел 1. Анализ пожарной опасности производственных объектов	6	32		32				53	27	<i>Контрольная работа №1 р. 1 Домашнее задание №1 р. 1</i>	
	Итого:	6	32		32				53	27	<i>Экзамен</i>	
2	Раздел 2. Классификация помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности	7	8		10				16	53	27	<i>Контрольная работа №2 р. 2-3 Домашнее задание №2 р. 2-3</i>
3	Раздел 3. Пожарная опасность и противопожарная защита типовых производственных объектов	7	24		6							
	Итого:	7	32		16			16	53	27	<i>Курсовая работа, Зачет</i>	

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Анализ пожарной опасности производственных объектов	Тема 1: Нормативно-правовое регулирование в области пожарной безопасности производственных объектов Нормативно-техническая база в области пожарной безопасности производственных объектов. Техническое регулирование в области пожарной безопасности.

Тема 2: Теоретические основы технологии пожаровзрывоопасных производств

Технологические термины и их определения. Основные виды технологических расчетов. Физико-химические закономерности в технологии. Технологическая схема процесса и ее описание. Технологические параметры и их влияние на взрывопожарную опасность производственных процессов.

Тема 3: Общие сведения о технологическом оборудовании пожаровзрывоопасных производств

Классификация технологических процессов и аппаратов пожаровзрывоопасных производств. Поведение конструкционных материалов при повышенном давлении, повышенных и пониженных температурах. Поведение конструкционных материалов в агрессивных пожаровзрывоопасных технологических средах. Основные требования к технологическому оборудованию. Элементы проверки технологического оборудования на прочность и его испытания. Технические устройства, обеспечивающие безопасную эксплуатацию оборудования.

Тема 4: Пожаровзрывоопасность технологической среды внутри нормально работающего аппарата и способы обеспечения пожарной безопасности

Сущность и основные положения методики анализа пожарной опасности технологических процессов. Образование взрывоопасных концентраций в аппаратах с горючими газами и способы обеспечения пожарной безопасности. Образование взрывоопасных концентраций в аппаратах с пожароопасными жидкостями и способы обеспечения пожарной безопасности. Образование взрывоопасных концентраций в аппаратах с твердыми измельченными горючими материалами и способы обеспечения пожарной безопасности. Образование взрывоопасных концентраций в технологическом оборудовании при пуске его в работу и остановке на осмотр или ремонт и способы обеспечения пожарной безопасности.

Тема 5: Выход горючих веществ из нормально работающего аппарата и способы обеспечения пожарной безопасности

Пожарная опасность выхода горючих газов из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность выхода паров пожароопасных жидкостей из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность выхода горючей пыли из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность периодически действующих аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.

Тема 6: Причины повреждения аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности

Повреждения технологического оборудования в результате механических воздействий и способы обеспечения пожарной безопасности. Повреждения технологического оборудования в результате температурных воздействий и способы обеспечения пожарной безопасности. Повреждения технологического оборудования в результате химических воздействий и способы обеспечения пожарной безопасности.

Тема 7: Выход горючих веществ при авариях на производственных объектах.

Классификация аварий и повреждений технологического оборудования на производственных объектах. Определение количества горючих веществ, выходящих наружу при локальном повреждении технологического оборудования. Определение количества

		<p>горючих веществ, выходящих наружу при полном разрушении технологического оборудования. Определение размеров зон ВОК в производственных помещениях и на открытых технологических площадках. Способы предотвращения образования зон ВОК на производственных объектах.</p> <p>Тема 8: Производственные источники зажигания и способы обеспечения пожарной безопасности</p> <p>Классификация производственных источников зажигания и условия предотвращения их появления. Пожарная опасность теплового проявления химической энергии и способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность теплового проявления механической энергии и способы обеспечения пожарной безопасности.</p> <p>Тема 9: Распространение пожара на производстве и способы обеспечения пожарной безопасности</p> <p>Причины и условия, способствующие развитию пожара на производственных объектах. Распространение пожара по производственным коммуникациям. Ограничение количества горючих веществ и материалов в производстве. Эвакуация горючих веществ и материалов при авариях и пожарах на производстве. Защита производственных коммуникаций от распространения пожара. Устройства по ограничению аварийного растекания ЛВЖ и ГЖ. Защита технологического оборудования от разрушения при взрыве.</p> <p>Тема 10: Источники информации о технологии и размещении горючих веществ и материалов на производстве</p> <p>Технологическая часть проекта и технологический (производственный) регламент как источники информации о технологии и технологическом оборудовании. Методика разработка принципиальной схемы технологического процесса и блок-схемы производства. Источники информации о размещении горючих веществ и материалов на производстве.</p>
2	Классификация помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности	<p>Тема 11: Категорирование зданий, сооружений и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности.</p> <p>Классификация категорий помещений. Выбор и обоснование расчетного варианта. Критерии категории помещений. Определение категорий помещений А и Б. Определение категорий помещений В1-В4. Определение категорий зданий и сооружений по пожарной и взрывопожарной опасности производственного здания.</p> <p>Тема 12: Категорирование наружных установок по пожарной опасности</p> <p>Классификация категорий наружных установок. Выбор и обоснование расчетного варианта. Критерии категорирования наружных установок. Условная вероятность поражения человека. Оценка пожарного риска.</p>
3	Пожарная опасность и противопожарная защита типовых производственных объектов	<p>Тема 13: Пожарная опасность и противопожарная защита процессов транспортировки горючих веществ и материалов.</p> <p>Пожарная опасность и противопожарная защита процессов транспортировки горючих веществ по магистральным и технологическим трубопроводам. Пожарная опасность и противопожарная защита насосных станций. Пожарная опасность и противопожарная защита компрессорных станций. Пожарная опасность и противопожарная защита процессов транспортировки твердых горючих материалов.</p> <p>Тема 14: Пожарная безопасность технологий хранения горючих веществ и материалов</p> <p>Общие требования пожарной безопасности к технологиям хранения нефти и нефтепродуктов. Резервуары и резервуарные парки.</p>

		<p>Особенности пожарной опасности при хранении нефти и нефтепродуктов в резервуарных парках. Основные способы и технические решения по обеспечению пожарной безопасности процессов хранения нефти и нефтепродуктов в резервуарных парках.</p> <p>Тема 15: Пожарная опасность и противопожарная защита автомобильных заправочных станций</p> <p>Общие требования пожарной безопасности к технологиям отпуска потребителям жидкого моторного топлива. Технологическая схема различных видов АЗС. Особенности пожарной опасности различных видов АЗС.</p> <p>Тема 16: Пожарная опасность и противопожарная защита процессов механической обработки и переработки твердых горючих веществ и материалов</p> <p>Пожарная опасность и противопожарная защита процессов механической обработки металлов. Пожарная опасность и противопожарная защита процессов переработки твердых горючих веществ. Пожарная опасность и противопожарная защита процессов механической обработки древесины и пластмасс.</p> <p>Тема 17: Пожарная опасность и противопожарная защита процессов нагревания горючих веществ</p> <p>Нагрев водяным паром и горячими продуктами переработки. Нагрев пламенем и топочными газами. Нагрев высокотемпературными органическими теплоносителями.</p> <p>Тема 18. Пожарная опасность и противопожарная защита процессов сорбции горючих паров и газов</p> <p>Процессы абсорбции, оборудование для их проведения, пожарная опасность и основные способы обеспечения пожарной безопасности. Процессы адсорбции, оборудование для их проведения, пожарная опасность и основные способы обеспечения пожарной безопасности.</p> <p>Тема 19: Пожарная опасность и противопожарная защита процессов ректификации пожароопасных жидкостей</p> <p>Процессы ректификации и оборудование для их проведения. Особенности пожарной опасности процессов ректификации. Основные способы и технические решения по противопожарной защите процессов ректификации.</p> <p>Тема 20. Пожарная опасность и противопожарная защита процессов окраски</p> <p>Процессы окраски и оборудование для их проведения. Особенности пожарной опасности процессов окраски. Основные способы и технические решения по противопожарной защите процессов окраски.</p> <p>Тема 21. Пожарная опасность и противопожарная защита процессов сушки</p> <p>Процессы сушки и оборудование для их проведения. Особенности пожарной опасности сушилок. Основные способы и технические решения по противопожарной защите процессов сушки.</p> <p>Тема 22. Пожарная опасность производственных объектов на стадии проектирования.</p> <p>Состав разделов проектной документации. Экспертиза соответствия проектных решений нормативной документации. Экспертиза раздела проектной документации.</p>
--	--	--

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Анализ пожарной опасности производственных объектов	<p>Тема 1: Нормативно-правовое регулирование в области пожарной безопасности производственных объектов <i>Целью занятия является:</i> изучить структуру нормативной базы в области пожарной безопасности производственных объектов.</p> <p>Тема 2: Теоретические основы технологии пожаровзрывоопасных производств <i>Целью занятия является:</i> Изучить физико-химические закономерности в технологии. Технологические параметры и их влияние на взрывопожарную опасность производственных процессов.</p> <p>Тема 3: Общие сведения о технологическом оборудовании пожаровзрывоопасных производств <i>Целью занятия является:</i> Изучить классификация технологических процессов и оборудования пожаровзрывоопасных производств. Поведение конструкционных материалов при повышенных и пониженных температурах, повышенном давлении и в агрессивных пожаровзрывоопасных средах. Химическая и электрохимическая коррозия конструкционных материалов и их разновидности. Элементы проверки оборудования на прочность. Испытание оборудования на прочность и герметичность.</p> <p>Тема 4: Оценка пожаровзрывоопасности технологической среды внутри нормально работающего аппарата и способы обеспечения пожарной безопасности <i>Целью занятия является:</i> выработать навык и умение применения положений методики анализа пожарной опасности технологических процессов. Образование ВОК в аппаратах с горючими газами и способы обеспечения пожарной безопасности. Образование ВОК в аппаратах с пожароопасными жидкостями и способы обеспечения пожарной безопасности. Образование ВОК в аппаратах с твердыми измельченными горючими материалами и способы обеспечения пожарной безопасности.</p> <p>Тема 5: Оценка выход горючих веществ из нормально работающего аппарата и способы обеспечения пожарной безопасности <i>Целью занятия является:</i> изучить Пожарную опасность выхода горючих газов из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность выхода паров ЛВЖ и ГЖ из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность выхода горючих пылей из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.</p> <p>Тема 6: Причины повреждения аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности <i>Целью занятия является:</i> изучить повреждения технологического оборудования в результате механических воздействий и способы обеспечения пожарной безопасности. Повреждения технологического оборудования в результате температурных воздействий и способы обеспечения пожарной безопасности. Повреждения технологического оборудования в результате химических воздействий и способы обеспечения пожарной безопасности.</p> <p>Тема 7: Оценка пожаровзрывоопасности среды при выходе горючих веществ из поврежденного технологического обо-</p>

		<p>рудования и способы обеспечения пожарной безопасности <i>Целью занятия является:</i> изучить классификацию аварий и повреждений технологического оборудования на производственных объектах. Количество горючих веществ, выходящих наружу при повреждении и разрушении технологического оборудования. Параметры зон ВОК в производственных помещениях и на открытых технологических площадках.</p> <p>Тема 8: Производственные источники зажигания и способы обеспечения пожарной безопасности <i>Целью занятия является:</i> изучить классификацию производственных источников зажигания и условия предотвращения их появления. Пожарная опасность теплового проявления химической энергии и способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность теплового проявления механической энергии и способы обеспечения пожарной безопасности.</p> <p>Тема 9: Пути распространения пожара. Ограничение количества горючих веществ и материалов в производстве. Огнезадерживающие устройства на технологическом оборудовании <i>Целью занятия является:</i> изучить причины и условия, способствующие развитию пожара на производстве. Ограничение количества горючих веществ и материалов на производстве. Эвакуация горючих веществ и материалов из технологического оборудования.</p> <p>Тема 10: Источники информации о технологии и размещении горючих веществ и материалов на производстве <i>Целью занятия является:</i> изучить раздел проектной документации технологические решения, основные принципы разработки принципиальной и технологической схем производственного процесса.</p>
2	<p>Классификация помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности</p>	<p>Тема 11: Категорирование зданий, сооружений и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности. <i>Целью занятия является:</i> выработать навык и умение категорирования зданий, сооружений и помещений по взрывопожарной и пожарной опасности. Классификация категорий помещений. Выбор и обоснование расчетного варианта. Критерии категории помещений. Определение категорий помещений А и Б. Определение категорий помещений В1-В4. Определение категорий зданий и сооружений по пожарной и взрывопожарной опасности производственного здания.</p> <p>Тема 12: Категорирование наружных установок по пожарной опасности <i>Целью занятия является:</i> выработать навык и умение категорирования наружных установок. Классификация категорий наружных установок. Выбор и обоснование расчетного варианта. Критерии категорирования наружных установок. Условная вероятность поражения человека. Оценка пожарного риска. Выдача домашнего задания № 2.</p>
3	<p>Пожарная опасность и противопожарная защита типовых производственных объектов</p>	<p>Тема 13: Пожарная безопасность технологий хранения горючих веществ и материалов <i>Целью занятия является:</i> изучить пожарную опасность хранения нефти и нефтепродуктов в вертикальных стальных резервуарах. Разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности процессов хранения нефти и нефтепродуктов в вертикальных стальных резервуарах.</p>

	<p>Тема 14: Пожарная опасность и противопожарная защита автомобильных заправочных станций <i>Целью занятия является:</i> изучить пожарную опасность технологической линии автомобильной заправочной станции различного типа. Разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности автомобильной заправочной станции различного типа, при размещении в городе.</p> <p>Тема 15. Пожарная опасность производственных объектов на стадии проектирования. <i>Целью занятия является:</i> выработать навык и умение пользования и экспертного применения разделов проектной документации на производственные объекты.</p>
--	--

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- домашних заданий;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Классификация помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Пожарная опасность и противопожарная защита типовых производственных объектов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Пожарная опасность и противопожарная защита типовых производственных объектов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту, к экзамену, к защите курсового проекта), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Безопасность технологических процессов

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает принципы выбора нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности.	2-3	<i>Домашнее задание № 2, Курсовая работа, зачет</i>
Имеет навыки (основного уровня) применения нормативной документации при категорировании производственного помещения на стадии проектирования.	2-3	<i>Курсовая работа, Домашнее задание № 2, зачет</i>
Знает основные принципы оценки технического решения, повышающего уровень пожарной безопасности.	1	<i>Контрольная работа №1, экзамен</i>
Имеет навыки (основного уровня) расчетного обоснования основных рабочих параметров техниче-	1-2	<i>Контрольная работа №№ 1, 2, экзамен</i>

ских систем, направленных на предотвращение и ограничение распространения пожара на производственном объекте.		
Имеет навыки (основного уровня) применения нормативных требований для установления противопожарных расстояний, с учетом размеров паровоздушных облаков и размеров аварийных проливов горючих жидкостей.	1-3	<i>Домашнее задание №№ 1, 2, зачет</i>
Знает основные требования к организации противопожарного режима на производственном объекте.	1	<i>Контрольная работа №1, Домашнее задание № 1, экзамен</i>
Знает организацию производственного контроля на опасном производственном объекте.	1	<i>Домашнее задание № 1, экзамен</i>
Знает организацию технического диагностирования и освидетельствования технических устройств на опасном производственном объекте.	2-3	<i>Домашнее задание № 2, зачет</i>
Знает порядок выбора и применения нормативно-технической документации при категорировании производственного помещения и здания по взрывопожарной опасности.	2-3	<i>Курсовая работа, зачет</i>
Имеет навыки (основного уровня) выбора наихудшего сценария развития аварии или периода нормальной работы технологического аппарата при категорировании производственного помещения по взрывопожарной опасности и расчетном обосновании защитных преград резервуарных парков.	1-3	<i>Курсовая работа, Домашнее задание №№ 1, 2, экзамен</i>
Имеет навыки (основного уровня) определения возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения конструкции вертикального стального резервуара для хранения нефтепродуктов.	1-2	<i>Домашнее задание №№ 1, 2, экзамен</i>
Имеет навыки (основного уровня) экспертизы генерального плана резервуарного парка.	1-2	<i>Домашнее задание №№ 1, 2, экзамен</i>
Имеет навыки (основного уровня) разработки мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на основании анализа пожарной опасности емкостного аппарата.	1-2	<i>Домашнее задание №№ 1, 2, экзамен</i>
Знает общие механизмы и характер воздействия опасных факторов пожара на человека вне здания.	2-3	<i>Домашнее задание № 2, зачет</i>
Имеет навыки (основного уровня) применения нормативных документов для обоснования противопожарных расстояний на территории резервуарного парка.	1-3	<i>Домашнее задание №№ 1, 2, зачет</i>
Имеет навыки (основного уровня) проведение экспертизы соответствия проектных решений, в части размещения производственных аппаратов и оборудования в помещении, а также расчетном обосновании требований, снижающих их пожаровзрывоопасность.	2-3	<i>Курсовая работа, Домашнее задание № 2, зачет</i>
Знает порядок проведения научных исследований в отдельных областях, связанных с обеспечением пожарной безопасности.	2-3	<i>Домашнее задание № 2, зачет</i>

1.2 Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, защиты курсовых работ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания, умения и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:

Защита курсовой работы в 7 семестре;

Экзамен в 6 семестре;

Зачет в 7 семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 6 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Анализ пожарной опасности производственных объектов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Положения Федеральных законов РФ по обеспечению пожарной безопасности технологических процессов. 2. Основные термины и понятия по пожарной безопасности технологических процессов, установленные нормативно-правовыми актами и нормативными документами. 3. Основные виды технологических расчетов. Материальный и энергетический балансы технологического процесса и аппарата и опасность их нарушения. 4. Технологические параметры и их влияние на взрывопожарную опасность производственных процессов. 5. Поведение конструкционных материалов при повышенных и пониженных температурах и повышенном давлении. 6. Поведение конструкционных материалов в агрес-

		<p>сивных пожаровзрывоопасных технологических средах.</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Основные требования к технологическому оборудованию с пожаровзрывоопасными средами. 8. Элементы проверки оборудования на прочность и его испытания на прочность и герметичность. 9. Источники информации о технологии производств: технологическая часть проекта и технологический (производственный) регламент. 10. Разработка принципиальной схемы технологического процесса. 11. Сущность и основные положения методики анализа пожарной опасности технологических процессов. 12. Образование ВОК в аппаратах с горючими газами и способы обеспечения пожарной безопасности. 13. Образование ВОК в аппаратах с пожароопасными жидкостями и способы обеспечения пожарной безопасности. 14. Образование ВОК в аппаратах с твердыми горючими материалами и способы обеспечения пожарной безопасности. 15. Образование ВОК в технологическом оборудовании при пуске в работу и остановке на осмотр или ремонт и способы обеспечения пожарной безопасности. 16. Пожарная опасность выхода горючих газов из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности. 17. Пожарная опасность выхода паров ЛВЖ и ГЖ из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности. 18. Пожарная опасность выхода горючих пылей из аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности. 19. Пожарная опасность периодически действующих аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности. 20. Повреждения технологического оборудования в результате механических воздействий и способы обеспечения пожарной безопасности. 21. Повреждения технологического оборудования в результате температурных воздействий и способы обеспечения пожарной безопасности. 22. Повреждения технологического оборудования в результате химических воздействий и способы обеспечения пожарной безопасности. 23. Определение количества горючих веществ, выходящих наружу при локальном повреждении технологического оборудования. 24. Определение количества горючих веществ, выходящих наружу при полном разрушении технологического оборудования. 25. Определение размеров зон ВОК в производственных помещениях и на открытых технологических площадках. 26. Понятие «источник зажигания». Классификация производственных источников зажигания и условия предотвращения их появления.
--	--	--

		<p>27. Открытый огонь и раскаленные продукты горения как источники зажигания горючей среды и способы обеспечения пожарной безопасности.</p> <p>28. Опасность самовозгорания и самовоспламенения веществ и материалов и способы обеспечения пожарной безопасности.</p> <p>29. Тепловое проявление механической энергии как источник зажигания горючей среды и способы обеспечения пожарной безопасности.</p> <p>30. Сущность защитного действия и устройство искрогасителей и искроуловителей.</p> <p>31. Причины и условия, способствующие развитию пожара на производственных объектах.</p> <p>32. Распространение пожара по производственным коммуникациям и способы обеспечения пожарной безопасности.</p> <p>33. Сухие огнепреградители: сущность защитного действия, определение критического диаметра канала, виды, требования к размещению и эксплуатации.</p> <p>34. Ограничение количества горючих веществ и материалов в производстве.</p> <p>35. Жидкостные огнепреградители (гидравлические затворы): назначение, сущность защитного действия, виды и особенности эксплуатации.</p> <p>36. Эвакуация ЛВЖ и ГЖ при пожарах на производстве.</p> <p>37. Эвакуация горючих паров и газов при авариях и пожарах на производстве.</p> <p>38. Устройства по ограничению аварийного растекания ЛВЖ и ГЖ.</p> <p>39. Защита технологического оборудования от разрушения при взрыве.</p> <p>40. Предупреждение распространения лесных, торфяных и степных пожаров на производственные объекты.</p> <p>41. Особенности пожарной опасности огневых ремонтных работ и способы обеспечения пожарной безопасности.</p>
--	--	--

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
2	Классификация помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности	<p>1. Назначение расчетов по категорированию помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности.</p> <p>2. Классификация категорий помещений и их характеристика.</p> <p>3. Классификация производственных процессов.</p> <p>4. Критерии и показатели категорирования помещений.</p> <p>5. Выбор и обоснование расчетного варианта наиболее неблагоприятной ситуации для выбора критериев и определения показателей по взрывопожарной и пожарной опасности помещения.</p> <p>6. Определение массы горючих газов, паров и пылей, поступающих в помещение при определении его категории по взрывопожарной и пожарной опасности.</p>

		<p>опасности.</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Определение расчетного избыточного давления взрыва горючей смеси при определении категории помещения. 8. Определение пожарной нагрузки и удельной временной пожарной нагрузки в пределах пожароопасного участка при определении категории помещения. 9. Определение площади разлива и интенсивности испарения жидкости при расчетном обосновании категории помещения. 10. Характеристика категорий зданий по взрывопожарной и пожарной опасности. 11. Назначение системы категорирования наружных установок по пожарной опасности. 12. Классификация категорий наружных установок и их характеристика. 13. Выбор расчетного варианта для определения критериев пожарной опасности наружных установок при определении их категории. 14. Критерии категорирования наружных установок по пожарной опасности и их количественная оценка. 15. Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности. 16. Категории зданий по взрывопожарной и пожарной опасности. 17. Категории наружных установок по пожарной опасности. 18. Порядок оценки пожарного риска. 19. Метод определения категории А и Б. 20. Метод определения категории В1-В4. 21. Метод расчета критериев пожарной опасности наружных установок. 22. Метод расчета критериев пожарной опасности для горючих пылей. 23. Метод расчета интенсивности теплового излучения. 24. Метод расчета радиуса воздействия высокотемпературных продуктов сгорания газо- или паровоздушной смеси в открытом пространстве. 25. Метод расчета длины факела при струйном горении горючих газов. 26. Методика вычисления условной вероятности поражения человека. 27. Назначение системы классификации помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности. 28. Классификация категорий помещений по взрывопожарной и пожарной опасности и их характеристика. 29. Критерии категорирования помещений по взрывопожарной и пожарной опасности и их численные значения. 30. Выбор и обоснование расчетного варианта при определении категорий помещений А и Б. 31. Масса горючего газа, поступающего в помещение при расчетной аварии.
--	--	--

		<ol style="list-style-type: none"> 32. Масса паров горючих жидкостей, поступающих в помещение при расчетной аварии при наличии нескольких источников испарения. 33. Расчетная масса взвешенной в объеме помещения пыли, образовавшейся в результате аварийной ситуации. 34. Определение избыточного давления взрыва для индивидуальных горючих веществ, состоящих из атомов С, Н, О, N, Cl, Br, I, F при определении категории помещения. 35. Определение избыточного давления взрыва для смесей горючих паров и газов при определении категории помещения. 36. Определение избыточного давления взрыва для горючих пылей при определении категории помещения. 37. Определение избыточного давления для смесей, содержащих горючие газы (пары) и пыли, при определении категории помещения. 38. Пожарная нагрузка и удельная временная пожарная нагрузка в пределах пожароопасного участка при определении категории помещения. 39. Характеристика категорий помещений В1-В4. 40. Определение категорий помещений В1-В4. 41. Критерии категорирования здания (пожарного отсека) и определение его категории. 42. Мероприятия, направленные на снижение взрывопожарной опасности технологического процесса при расчетном обосновании категории помещения. 43. Назначение системы категорирования наружных установок по пожарной опасности. 44. Классификация категорий наружных установок и их характеристика. 45. Критерии пожарной опасности наружных установок. 46. Оценка пожарного риска при определении категории наружной установки по пожарной опасности. 47. Выбор и обоснование расчетного варианта при невозможности определения пожарного риска при определении категории наружной установки по пожарной опасности
3	Пожарная опасность и противопожарная защита типовых производственных объектов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пожарная опасность и противопожарная защита процессов транспортировки горючих веществ по магистральным и технологическим трубопроводам. 2. Пожарная опасность и противопожарная защита насосных станций. 3. Пожарная опасность и противопожарная защита компрессорных станций. 4. Пожарная опасность и противопожарная защита процессов транспортировки твердых горючих материалов. 5. Пожарная опасность и противопожарная защита процессов механической обработки металлов. 6. Пожарная опасность и противопожарная защита процессов переработки твердых горючих веществ. 7. Пожарная опасность и противопожарная защита

		<p>процессов механической обработки древесины и пластмасс.</p> <p>8. Нагрев водяным паром и горячими продуктами переработки и способы обеспечения пожарной безопасности.</p> <p>9. Нагрев пламенем и топочными газами и способы обеспечения пожарной безопасности.</p> <p>10. Нагрев высокотемпературными органическими теплоносителями и способы обеспечения пожарной безопасности.</p> <p>11. Процессы ректификации и оборудование для их проведения.</p> <p>12. Особенности пожарной опасности процессов ректификации.</p> <p>13. Основные способы и технические решения по противопожарной защите процессов ректификации.</p> <p>14. Процессы абсорбции: оборудование для их проведения, пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.</p> <p>15. Процессы адсорбции: оборудование для их проведения, пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности.</p> <p>16. Пожарная опасность процессов рекуперации паров летучих растворителей и способы обеспечения пожарной безопасности.</p> <p>17. Процессы окраски и оборудование для их проведения.</p> <p>18. Особенности пожарной опасности окраски изделий методом воздушного распыления ЛКМ и способы обеспечения пожарной безопасности.</p> <p>19. Особенности пожарной опасности процесса окраски изделий методом окунания в ЛКМ и способы обеспечения пожарной безопасности.</p> <p>20. Процессы сушки и оборудование для их проведения.</p> <p>21. Особенности пожарной опасности конвективных сушилок и способы обеспечения пожарной безопасности.</p> <p>22. Особенности пожарной опасности терморационных сушилок и способы обеспечения пожарной безопасности.</p> <p>23. Особенности пожарной опасности процессов гидрирования и способы обеспечения пожарной безопасности.</p> <p>24. Особенности пожарной опасности процессов полимеризации и поликонденсации и способы обеспечения пожарной безопасности.</p> <p>25. Особенности пожарной опасности процессов крекинга и пиролиза и способы обеспечения пожарной безопасности.</p> <p>26. Особенности пожарной опасности процессов дегидрирования и способы обеспечения пожарной безопасности.</p> <p>27. Особенности пожарной опасности технологии литейного производства и способы обеспечения пожарной безопасности.</p> <p>28. Особенности пожарной опасности технологии термического цеха и способы обеспечения пожарной без-</p>
--	--	--

		<p>опасности.</p> <p>29. Пожарная опасность и способы обеспечения пожарной безопасности технологий добычи нефти.</p> <p>30. Особенности пожарной опасности и способы обеспечения пожарной безопасности процессов первичной переработки нефти.</p> <p>31. Общие требования пожарной безопасности к технологиям хранения нефти и нефтепродуктов.</p> <p>32. Особенности пожарной опасности при хранении нефти и нефтепродуктов в резервуарных парках.</p> <p>33. Основные способы и технические решения по обеспечению пожарной безопасности процессов хранения нефти и нефтепродуктов в резервуарных парках.</p>
--	--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ:

1. Тема курсовой работы: «Определение категорий помещений и здания по взрывопожарной и пожарной опасности» (по вариантам: геометрические размеры помещений здания, производственные процессы, пожароопасные свойства обращающихся веществ и агрегатное состояние).

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

Курсовая работа должна состоять из следующих пунктов:

- титульный лист;
- содержание;
- исходные данные;
- краткое описание технологического процесса;
- оценка пожаровзрывоопасных свойств веществ, обращающихся в производстве;
- оценку пожаровзрывоопасности среды внутри аппаратов при их нормальной работе;
- пожаровзрывоопасность аппаратов, при эксплуатации которых возможен выход горючих веществ наружу без повреждения их конструкции;
- разработка инженерных и организационных решений по обеспечению пожарной безопасности технологии производств
- расчет категории производственного помещения по взрывопожарной и пожарной опасности;
- пожарно-технические мероприятия, снижающие пожаровзрывоопасность помещения;
- заключение;
- список литературы и нормативных документов.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Назначение расчетов по категорированию помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности.
2. Классификация категорий помещений и их характеристика.
3. Классификация производственных процессов.
4. Критерии и показатели категорирования помещений.
5. Выбор и обоснование расчетного варианта наиболее неблагоприятной ситуации для выбора критериев и определения показателей по взрывопожарной и пожарной опасности помещения.
6. Определение массы горючих газов, паров и пылей, поступающих в помещение при определении его категории по взрывопожарной и пожарной опасности.
7. Определение расчетного избыточного давления взрыва горючей смеси при определении категории помещения.
8. Определение пожарной нагрузки и удельной временной пожарной нагрузки в пределах пожароопасного участка при определении категории помещения.

9. Определение площади разлива и интенсивности испарения жидкости при расчетном обосновании категории помещения.

10.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа №1 в 6 семестре
- домашнее задание №1 в 6 семестре
- контрольная работа №2 в 7 семестре
- домашнее задание №2 в 7 семестре

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа №1 по теме «Расчет наружной паровой завесы» в 6 семестре.

Типовые вопросы для контрольной работы:

1. Назначение завесы для обеспечения пожарной безопасности производственного объ-
екта.

2. Способы определения и методика высоты защищаемой зоны;
3. Способы определения и методика периметра защищаемой зоны;
4. Способы определения и методика высоты бетонных опор;
5. Способы определения и методика расстояния от опор до верхней кромки ограждения;
6. Способы определения и методика расстояния от коллектора до трубчатой печи;
7. Способы определения и методика определения длины коллектора;
8. Способы определения и методика определения диаметра коллектора;
9. Способы определения и методика определения диаметра отверстий в коллекторе;
10. Способы определения и методика определения расстояния между отверстиями;
11. Способы определения и методика определения количества отверстий;
12. Способы определения и методика определения давления водяного пара в коллекторе;
13. Способы определения и методика определения расхода пара;
14. Способы определения и методика определения высоты ограждения;
15. Способы определения и методика определения расстояние от ограждения до коллек-

тора.

Домашняя работа №1 по теме «Анализ пожарной опасности вертикального цилиндрического резервуара» в 6 семестре.

Типовые вопросы для домашнего задания № 1.

1. Анализ пожарной опасности и требования нормативных актов и нормативных документов;
2. Основные направления проведения анализа пожарной опасности;
3. Показатели пожарной опасности веществ и материалов;
4. Количественное понятие взрывоопасной концентрации паровоздушной среды;
5. Способы и методы расчета среднеобъемной концентрации горючего вещества внутри резервуара;
6. Способы и методы расчета массы горючего при «большом дыхании» резервуара;
7. Способы и методы расчета массы горючего при «малом дыхания» резервуара;
8. Способы и методы расчета «малого дыхания» резервуара;
9. Способы и методы расчета влияния солнечной радиации на изменение концентрации паров горючего внутри резервуара;
10. Мероприятия пожарной безопасности по снижению пожарной опасности вертикального стального цилиндрического.

Контрольная работа №2 по теме «Расчет системы аварийного слива» в 7 семестре

Типовые вопросы для контрольной работы №2:

1. Аппараты с пожароопасными жидкостями: условия образования взрывоопасных концентраций, безопасные условия эксплуатации аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.

2. Открытые аппараты с пожароопасными жидкостями: условие образования взрывоопасных концентраций, безопасные условия эксплуатации аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.
3. Способы ограничения аварийного растекания пожароопасных жидкостей. Требования к устройству защитных ограждений в резервуарных парках.
4. Способы определения расчетного объема пожароопасной жидкости;
5. Способ опорожнения аппарата от пожароопасной жидкости самотеком или под давлением инертного газа;
6. Способы определения расчетного рабочего давления в аппарате;
7. Способы определения расчетного объема сливаемой жидкости;
8. Способы определения расчетной допустимой продолжительности аварийного режима;
9. Способы определения расчетного привода системы аварийного слива в действие;
10. Способы определения расчетного внутреннего диаметра аварийного трубопровода д.вн.м;
11. Способы определения расчетной продолжительности опорожнения аппарата от пожароопасной жидкости;
12. Способы определения расчетного объема аварийной емкости.

Домашняя работа №2 по теме «Расчет защитных ограждений резервуарного парка» в 7 семестре.

Типовые вопросы для домашнего задания № 2.

1. Назначение защитных ограждений резервуарного парка;
2. Виды защитных преград;
3. Нормативные требования к преградам;
4. Динамическое и гидростатическое воздействие на защитное ограждение;
5. Размещение преград относительно резервуара;
6. Потенциальная опасность локальной разгерметизации и полного разрушения резервуара;
7. Назначение защитного волноотражающего козырька;
8. Выбор исходных данных и источники информации для расчета защитных преград;
9. Выбор типа защитной преграды.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 6 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 7 семестре.

Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки

Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 7 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и умений приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Безопасность технологических процессов

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Собурь, С. В. Пожарная безопасность предприятия. Курс пожарно-технического минимума [Текст]: учебно-справочное пособие / С. В. Собурь; Всемирная академ. наук комплексной безопасности ; Международная ассоциация "Системсервис" ; Ун-т комплексных систем безопасности и инженерного обеспечения. - 14-е изд., с измен. - Москва : ПожКнига, 2012. - 479 с.	15
2	Собурь, С. В. Краткий курс пожарно-технического минимума [Текст] : учебно-справочное пособие / С. В. Собурь ; Всемир. акад. наук комплекс. безопасности, Междунар. ассоц. "Системсервис", Ун-т комплекс. систем безопасности и инженер. обеспечения. - 6-е изд., с изм. - Москва : ПожКнига, 2012. - 287 с.	15

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Безопасность технологических процессов и производств : учебник / С. С. Борцова, Л. Ф. Дроздова, Н. И. Иванов [и др.] ; под редакцией Н. И. Иванова, И. М. Фадына, Л. Ф. Дроздовой. — Москва : Логос, 2016. — 608 с. — ISBN 978-5-98704-844-3	http://www.iprbookshop.ru/66320.html
2	Короткова, О. И. Безопасность технологических процессов и производств : учебное пособие / О. И. Короткова. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 94 с. — ISBN 978-5-9275-2505-8	http://www.iprbookshop.ru/87399.html
3	Колодяжный, С. А. Промышленная безопасность в технологических процессах и аппаратах : учебное пособие / С. А. Колодяжный, И. А. Иванова, Е. И. Головина. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 107 с. — ISBN 978-5-4497-1069-7.	https://www.iprbookshop.ru/108331.html

Согласовано:

НТБ

23 ИЮН 2021

дата

 Гальдус Л. Ю.

Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Пожарная безопасность технологических процессов

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Пожарная безопасность технологических процессов

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется</p>

		<p>бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 поса-</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для ин-</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010</p>

<p>дочных места</p>	<p>валидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с боль- шими кнопками и наклад- кой (беспроводная) Кнопка компьютерная вы- носная малая Кнопка компьютерная вы- носная малая (2 шт.)</p>	<p>(НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на усло- виях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставля- ется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоя- тельной работы обучаю- щихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, обо- рудованных компьютерами (рабочее место библиотека- ря, рабочие места обучаю- щихся) Читальный зал на 52 поса- дочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (До- говор бесплатной передачи / парт- нерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Под- писка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб- кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на усло- виях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Производственная и пожарная автоматика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н	Смирнов Владимир Вячеславович

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Производственная и пожарная автоматика» является формирование компетенций обучающегося в области разработки технических и проектных решений по противопожарной защите зданий и сооружений.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Пожарная безопасность». Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность выполнять работы по проектированию систем обеспечения пожарной безопасности	ПК-1.1. Выбор и систематизация информации по проектированию систем противопожарной защиты, исходя из действующих требований пожарной безопасности. ПК-1.2. Выбор нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности здания (сооружения). ПК-1.3. Выбор программных продуктов по проектированию систем противопожарной защиты. ПК-1.4. Проведение сравнительной оценки принятого технического решения по обеспечению пожарной безопасности объекта, определение его преимуществ и недостатков . ПК-1.5.Обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания при выполнении работ по проектированию систем обеспечения пожарной безопасности. ПК-1.6.Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению. ПК-1.7.Размещение оборудования систем противопожарной защиты с учетом взаимодействия с инженерными системами здания ПК-1.8. Построение структурных схем технических систем (средств) противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, автоматической пожарной сигнализации, внутреннего противопожарного водопровода), системы оповещения и управления эвакуацией при пожаре).

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2 Способность применять и проводить техническое обслуживание средств пожаро- взрыво- защиты и систем контроля пожаро-взрыво- безопасности на объектах	ПК-2.1. Выбор нормативно-методических документов, устанавливающих требования к установке, эксплуатации, контролю состояния, консервации, хранении средств защиты, в том числе методики проведения пуско-наладочных работ для систем обеспечения безопасности. ПК-2.2. Составление планов, определение сроков и объемов выполнения работ по техническому обслуживанию систем противопожарной защиты. ПК-2.3. Контроль режимов работы и мониторинг состояния систем обеспечения безопасности.
ПК- 4.Способность разрабатывать организационно-технические мероприятия в области пожарной и промышленной безопасности	ПК -4.6. Контроль обслуживания стационарных автоматических установок обнаружения и тушения пожара.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1. Выбор и систематизация информации по проектированию систем противопожарной защиты, исходя из действующих требований пожарной безопасности.	Знает основные источники информации, содержащие требования пожарной безопасности к системам противопожарной защиты. Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технических документов, относящихся к системе противопожарной защиты для решения конкретной задачи по проектированию систем противопожарной защиты.
ПК-1.2. Выбор нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности здания (сооружения).	Знает принципы противопожарного нормирования, используемые при проектировании систем пожарной автоматики и пожаротушения Имеет навыки(основного уровня) устанавливать соответствие принятых решений по противопожарной защите зданий противопожарным требованиям .
ПК-1.3. Выбор программных продуктов по проектированию систем противопожарной защиты.	Знает программные продукты по проектированию систем пожарной автоматики и пожаротушения. Имеет навыки (основного уровня) при выполнении проектных работ применять программные продукты для расчета систем пожарной автоматики и пожаротушения.
ПК-1.4. Проведение сравнительной оценки принятого технического решения по обеспечению пожарной безопасности объекта, определение его преимуществ и недостатков	Знает последовательность выполнения оценки принятого проектного решения по обеспечению пожарной безопасности объекта. Имеет навыки (основного уровня) выполнять оценку принятого технического решения по обеспечению пожарной безопасности объекта, определение его преимуществ и недостатков.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.5.Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания при выполнении работ по проектированию систем обеспечения пожарной безопасности.	<p>Знает общие требования по обеспечению пожарной безопасности объектов защиты при выполнении проектных работ систем пожарной автоматики и пожаротушения.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) обоснования принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания при выполнении работ по проектированию систем пожарной автоматики и пожаротушения</p>
ПК-1.6.Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники	<p>Знает последовательность обоснования норм расхода воды на пожаротушение и продолжительность тушения пожаров.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) обоснования проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выполнения работ по техническому обслуживанию наружного противопожарного водопровода.</p>
ПК-1.7.Размещение оборудования систем противопожарной защиты с учетом взаимодействия с инженерными системами здания	<p>Знает порядок размещения оборудования противопожарной защиты и взаимодействие оборудования с инженерными системами зданий.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) предусматривать в проектах формирование сигнала на запуск систем противопожарной защиты и инженерных систем здания.</p>
ПК-1.8. Построение структурных схем технических систем (средств) противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, автоматической пожарной сигнализации, внутреннего противопожарного водопровода), системы оповещения и управления эвакуацией при пожаре, противодымной защиты).	<p>Знает структурные схемы автоматических установок пожаротушения, автоматической пожарной сигнализации, внутреннего противопожарного водопровода, системы оповещения и управления эвакуацией при пожаре,</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) обоснования принятых в проектных решениях технических средств .</p>
ПК-2.1. Выбор нормативно-методических документов, устанавливающих требования к установке, эксплуатации, контролю состояния, консервации, хранении средств защиты, в том числе методики проведения пуско-наладочных работ для систем обеспечения безопасности.	<p>Знает порядок выбора нормативно-методических документов, устанавливающих требования к установке, эксплуатации, контролю состояния, в том числе методики проведения пуско-наладочных работ для систем обеспечения безопасности.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) осуществлять входной контроль технических средств, выполнять монтажные работы, эксплуатацию, контроль состояния, в том числе применение методики проведения пуско-наладочных работ для систем обеспечения безопасности.</p>
ПК-2.2. Составление планов, определение сроков и объемов выполнения работ по техническому обслуживанию систем противопожарной защиты.	<p>Знает порядок организации и осуществления технического обслуживания систем пожарной автоматики и пожаротушения на объекте.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составлять планы, определять сроки и объем выполнения работ по техническому обслуживанию систем пожарной автоматики и пожаротушения.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (начального уровня) разработки мероприятий по совершенствованию форм и методов технического обслуживания установок пожарной автоматики и пожаротушения.
ПК-2.3. Контроль режимов работы и мониторинг состояния систем обеспечения безопасности.	Знает последовательность проверки работоспособности установки в ручном и автоматическом режимах. Имеет навыки (основного уровня) определять предельное состояние установок, при которых их дальнейшая эксплуатация становится невозможной или нецелесообразной, обобщать информацию о техническом состоянии обслуживаемых установок. Имеет навыки (начального уровня) составления отчёта (акт, заключение) о техническом состоянии обследуемой системы, определения состава работ, необходимого для восстановления работоспособности системы.
ПК -4.6. Контроль обслуживания стационарных автоматических установок обнаружения и тушения пожара.	Знает перечень необходимой технической документации для контроля и обслуживания установок. Имеет навыки (начального уровня) организации и порядка проведения технического обслуживания, определения работоспособности установок пожаротушения и обнаружения пожара.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 12 зачётных единиц (432 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	мс	ст	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося	Формы промежуточной
---	---------------------------------	----	----	---	---------------------

			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	аттестации, текущего контроля успеваемости
1	Раздел 1 Технические средства производственной автоматики	5	32		16			51	9	Контрольная работа №1 (р.1) Домашнее задание (р.1)
	Итого по 5 семестру	5	32	-	16	-	-	51	9	<i>Зачет</i>
2.	Раздел 2. Технические средства пожарной автоматики	6	20	-	10	-	24	24	9	Курсовой проект по (р.2)
3.	Раздел 3. Пожарная безопасность электроустановок	6	12	-	6	-	-	30	9	Контрольная работа №2 (р.2 р.3)
	Итого по 6 семестру	6	32	-	16	-	24	54	18	<i>Зачет с оценкой</i>
4.	Раздел 4. Противопожарное водоснабжение	7	12	-	10	-	-	42	16	Курсовой проект по (р.5)
5.	Раздел 5 Автоматическое пожаротушение.	7	20	-	6	-	24	30	20	Контрольная работа №3(р.4р.5)
	Итого по 7 семестру	7	32	-	16	-	24	72	36	<i>Экзамен</i>
	Итого :	5,6,7	96		48		48	177	63	Экзамен – 7 сем, Зачет с оценкой -6 сем, Зачет-5 сем. Курсовой проект 6,7 сем,

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- в рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Технические средства производственной автоматизации.	<p>Тема 1 : Автоматизация и пожарная безопасность.</p> <p>Роль автоматизации в обеспечении взрывопожарозащиты промышленных объектов. Исторические сведения о производственной и пожарной автоматике. Классификация средств производственной и пожарной автоматизации. Основные элементы автоматизации.</p> <p>Тема 2: Приборы контроля параметров технологических процессов.</p> <p>Контрольно-измерительные приборы температуры Контрольно-измерительные приборы давления Контрольно-измерительные приборы уровня Контрольно-измерительные приборы расхода Автоматический уравновешенный мост Автоматический потенциометр Многоканальные мосты и потенциометры Дифференциально-трансформаторные приборы</p> <p>Тема 3: Автоматический аналитический контроль взрывоопасности воздушной среды. Автоматический аналитический контроль Термохимические газоанализаторы Газоанализаторы, основанные на физических принципах измерений Характеристики автоматических газоанализаторов. Условия эксплуатации и правила установки газоанализаторов</p> <p>Тема 4 :Основы теории автоматического регулирования Автоматическое регулирование. Основные понятия и определения. Принципы регулирования . Основные виды автоматических систем регулирования. Типовые динамические звенья автоматических систем регулирования. Устойчивость автоматических систем регулирования. Качество регулирования.</p> <p>Тема 5: Автоматическая защита технологических процессов</p> <p>Особенности управления пожаро- и взрывоопасными технологическими процессами. Общие принципы построения систем автоматической защиты Элементы теории логики устройств защиты Системы аварийной сигнализации и защиты.</p>

		<p>Тема 6: Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.</p> <p>Типы систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.</p> <p>Принципы деления объекта на зоны оповещения.</p> <p>Выбор типа и количества громкоговорителей</p> <p>Выбор нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности .</p> <p>Проведение сравнительной оценки принятого технического решения по обеспечению пожарной безопасности объекта, определение его преимуществ и недостатков.</p> <p>Выбор программных продуктов по проектированию систем оповещения и управления эвакуацией.</p> <p>Построение структурных схем , системы оповещения и управления эвакуацией при пожаре .</p> <p>Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара на объекте защиты.</p> <p>Размещение оборудования систем противопожарной защиты с учетом взаимодействия с инженерными системами здания.</p> <p>Составление планов, определение сроков и объемов выполнения работ по техническому обслуживанию систем СОУЭ.</p> <p>Выбор нормативно-методических документов, устанавливающих требования к установке, эксплуатации, контролю состояния, в том числе методики проведения пуско-наладочных работ для систем обеспечения безопасности.</p> <p>Предельное состояние установок , при которых их дальнейшая эксплуатация становится невозможной или нецелесообразной,</p>
2	Технические средства пожарной автоматики.	<p>Тема 7: Основные принципы обнаружения пожара, принципы построения и размещения пожарных извещателей на объекте. Типы пожарных извещателей.</p> <p>Основные принципы обнаружения пожара, принципы построения и размещения пожарных извещателей на объекте</p> <p>Основные информационные параметры пожара и особенности преобразования их пожарными извещателями</p> <p>Основные показатели и структура пожарных извещателей</p> <p>Конструктивные особенности современных типов пожарных извещателей</p> <p>Типы пожарных извещателей.</p> <p>Выбор нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности здания.</p> <p>Размещение оборудования систем противопожарной защиты с учетом взаимодействия с инженерными системами здания.</p> <p>Проведение сравнительной оценки принятого технического решения по обеспечению пожарной безопасности объекта, определение его преимуществ и недостатков.</p> <p>Составление планов, определение сроков и объемов выполнения работ по техническому обслуживанию систем пожарной автоматики.</p>

		<p>Тема 8: Основные функции и показатели приемно-контрольных приборов. Основные принципы построения приемно-контрольных приборов и обеспечение контроля их работоспособности Принципы построения приемно-контрольных приборов с применением микропроцессоров и методы обработки цифровой или аналоговой информации от пожарных извещателей Понятие о системе передачи информации.</p> <p>Тема 9: Принципы построения систем пожарной сигнализации. Структурные схемы систем пожарной сигнализации Принципы выбора систем пожарной сигнализации для защиты объекта Компоновка оборудования в диспетчерских пунктах объекта. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара на объекте защиты.</p> <p>Тема 10: Технические средства управления системами пожаротушения. Общие требования к аппаратуре управления установок пожаротушения Установки водяного и пенного пожаротушения. Требования к аппаратуре управления. Требования к сигнализации. Установки газового и порошкового пожаротушения. Требования к аппаратуре управления. Требования к сигнализации. Установки аэрозольного пожаротушения. Требования к аппаратуре управления. Требования к сигнализации. Установки тушения тонкораспыленной водой. Требования к аппаратуре управления. Требования к сигнализации. Выбор нормативно-методических документов, устанавливающих требования к установке, эксплуатации, контролю состояния, в том числе методики проведения пуско-наладочных работ для систем пожарной сигнализации. Предельное состояние установок, при которых их дальнейшая эксплуатация становится невозможной или нецелесообразной. Составление отчёта (акт, заключение) о техническом состоянии обследуемой системы, определения состава работ, необходимого для восстановления работоспособности системы.</p>
3.	Пожарная безопасность электроустановок	<p>Тема 11 : Основы пожарной безопасности применения электроустановок. Схемы электроснабжения и электрические сети. Типичные пожары от электроустановок. Электроустановки во взрывоопасных зонах Электрооборудование в пожароопасных зонах.</p> <p>Тема 12: Пожарная безопасность электрических сетей.</p>

		<p>Аппараты защиты в электроустановках Устройства защитного отключения (УЗО, УЗДП), принцип действия, основные характеристики. устройств в системах электроснабжения - TN, TN-C, TN-S, TN-C-S, IT, TT.</p> <p>Тема 13: Пожарная безопасность электроустановок низковольтных систем пожарной автоматики и пожаротушения.</p> <p>Требования к питанию электроприемников СПЗ. Требования к электрооборудованию СПЗ. Выбор нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности электроустановок низковольтных систем пожарной автоматики и пожаротушения.</p> <p>Тема 14: Молниезащита зданий и сооружений.</p> <p>Классификация зданий и сооружений по устройству молниезащиты Расположение токоотводов в устройствах молниезащиты. Выбор молниеотводов, типовые зоны защиты стержневых и тросовых молниеотводов</p> <p>Тема 15: Надзор за обеспечением пожарной безопасности электроустановок</p> <p>Пожарно-техническая экспертиза электротехнической части проекта. Порядок организации и производства судебных пожарно-технических экспертиз. Методика проведения проведения пожарно-технического обследования электрооборудования на объектах защиты.</p>
4	<p>Автоматическое пожаротушение</p>	<p>Тема 16: Применение автоматических установок пожаротушения. Общие требования.</p> <p>Классификация автоматических установок пожаротушения. Применение различных типов установок пожаротушения. Выбор нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности электроустановок низковольтных систем пожаротушения. Проведение сравнительной оценки принятого технического решения по обеспечению пожарной безопасности объекта, определение его преимуществ и недостатков. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара на объекте защиты.. Выбор нормативно-методических документов, устанавливающих требования к установке, эксплуатации, контролю состояния, консервации, хранении средств защиты, в том числе методики проведения пуско-наладочных работ для систем пожаротушения. Предельное состояние установок , при которых их дальнейшая эксплуатация становится невозможной или нецелесообразной. Составление отчёта (акт, заключение) о техническом состоянии обследуемой системы, определения состава работ, необходимого для восстановления работоспособности системы.</p>

		<p>Тема 17: Установки водяного и пенного пожаротушения. Устройство , принцип работы и классификация установок водяного пожаротушения. Проектирование водяных АУП. Выбор программных продуктов по проектированию систем водяного пожаротушения. Проектирования водяных дренчерных установок . Гидравлический расчет автоматических установок водяного пожаротушения. Установки пожаротушения тонкораспыленной водой. Установки пенного пожаротушения, устройство и принцип работы. Особенности проектирования пенных АУП. Расчет установок пенного пожаротушения. Техническое обслуживание, монтаж водяных и пенных АУП. Составление планов, определение сроков и объемов выполнения работ по техническому обслуживанию систем пожаротушения.</p> <p>Тема 18 : Установки газового пожаротушения (УГПТ). Классификация и области применения газовых АУП. Конструктивные особенности установок газового пожаротушения. Особенности проектирования газовых АУП. Расчет установок газового пожаротушения. Выбор программных продуктов по проектированию систем газового пожаротушения. Монтаж, испытание и техническое обслуживание установок газового пожаротушения. Автономные установки газового пожаротушения.</p> <p>Тема 19: Установки порошкового и аэрозольного пожаротушения. Классификация и области применения порошковых АУП. Проектирование установок порошкового пожаротушения. Расчет установок порошкового пожаротушения модульного типа. Монтаж, испытание и техническое обслуживание установок порошкового пожаротушения. Классификация и области применения аэрозольных АУП. Проектирование установок аэрозольного пожаротушения. Расчет установок аэрозольного пожаротушения . Монтаж, испытание и техническое обслуживание установок аэрозольного пожаротушения.</p>
5.	Противопожарное водоснабжение.	<p>Тема 20: Противопожарное водоснабжение населенных пунктов и промышленных объектов</p> <p>Классификация противопожарных водопроводов. Элементы схем водоснабжения. Источники водоснабжения. Наружные сети и сооружения на них.</p>

Тема 21: Расходы воды и напора в наружных противопожарных водопроводах.

Определение норм расхода воды на пожаротушение.

Обоснование норм расхода воды на пожаротушение, продолжительность тушения пожаров.

Свободные напоры в водопроводах низкого и высокого давления, обоснование их величины.

Особенности проектирования наружного противопожарного водопровода..

Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники.

Выбор нормативно-методических документов, устанавливающих требования к установке, эксплуатации, контролю состояния, консервации, хранении средств защиты, в том числе методики проведения пуско-наладочных работ для систем противопожарного водоснабжения.

Монтаж, испытание и техническое обслуживание наружного противопожарного водопровода.

Составление планов, определение сроков и объемов выполнения работ по техническому обслуживанию наружного противопожарного водопровода.

Тема 22: Противопожарное водоснабжение внутри зданий.

Классификация, основные элементы и схемы внутреннего противопожарного водопровода.

Выбор нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности электроустановок низковольтных системы внутреннего противопожарного водопровода

Обоснование величин расходов воды на внутреннее пожаротушение и напоров.

Трассировки водопроводной сети, устройство вводов и установка водомерных узлов, устройство и обвязка насосных, пневматических установок, водопроводных баков.

Особенности проектирования внутреннего противопожарного водопровода..

Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара на объекте защиты.

Гидравлический расчет внутреннего противопожарного водопровода..

Монтаж, испытание и техническое обслуживание внутреннего противопожарного водопровода.

Составление планов, определение сроков и объемов выполнения работ по техническому обслуживанию систем внутреннего противопожарного водопровода.

Противопожарное водоснабжение высотных зданий.

Проведение сравнительной оценки принятого технического решения по обеспечению пожарной безопасности объекта, определение его преимуществ и недостатков.

4.2 Лабораторные работы

Учебным планом лабораторный практикум не предусмотрен.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Технические средства производственной автоматики	<p>Тема 1: Клапан для сброса избыточного давления</p> <p>Выполнить выбор нормативно-методических документов, устанавливающих требования к установке КСИД при эксплуатации системы газового пожаротушения, контролю состояния, в том числе методики проведения пуско-наладочных работ.</p> <p>Выполнить расчет площади КСИД для сброса избыточного давления при срабатывании автоматических установок пожаротушения:</p> <p>Расчет выполнить для Хладон 227.</p> <p>Площадь существующих проемов и размеры помещения принять по заданию преподавателя.</p> <p>Освоить программу расчета площади клапана для сброса избыточного давления. Повторить расчет с использованием программного обеспечения.</p> <p>Разместить КСИД в защищаемом помещении. Требования к размещению.</p> <p>Изучить и применить приборы удаления газовой смеси после пожара.</p> <p>Составить план, определить сроки и объем выполнения работ по техническому обслуживанию.</p> <p>Тема 2: Электроизмерительные приборы для измерения неэлектрических величин.</p> <p>1. Изучить основные понятия и определения в теории измерительных устройств.</p> <p>2. Изучить принципы работы и характеристики основных измерительных устройств. Типовые измерительные схемы. Рассматриваемые вопросы.</p> <p>Измерение неэлектрических величин электрическими методами:</p> <ul style="list-style-type: none">-температура,-давление,- расход газов и жидкостей. <p>Тема 3: Схемы электронных приборов.</p> <p>Цели занятия :</p> <p>-обучающая:</p> <p>1. Изучить нулевой, компенсационный, индукционный и ферродинамический методы измерения неэлектрических величин.</p> <p>2. Знать принципиальные схемы электронных приборов контроля температуры, давления, расхода, уровня.</p> <p>Технические данные, типы и область применения приборов.</p> <p>Тема 4: Монтаж и техническое обслуживание приборов</p>

измерения температуры, давления и расходомеров.

1. Знать порядок подготовки к производству монтажных работ.
2. Знать основные требования к установке приборов на технологическом оборудовании и трубопроводах.
3. Монтаж приборов измерения температуры, давления и расходомеров.

Тема 5: Монтаж и техническое обслуживание стационарных газоанализаторов и уровнемеров.

1. Подготовка к производству монтажных работ. Основные требования к установке на технологическом оборудовании и в помещениях .
2. Анализаторы взрывоопасных газов и паров Их назначение, область применения, основные технические данные, измерительные схемы и особенность эксплуатации в пожаро- и взрывоопасных производствах.
3. Технические условия установки газоанализаторов в производственных помещениях и на промышленной территории.

Тема 6: Системы автоматического регулирования.

1. Знать основные понятия теории автоматического регулирования. Основные определения теории автоматического регулирования.
2. Изучить классификацию систем автоматического регулирования (САР). Типовые динамические звенья САР и их характеристики.
3. Знать понятие устойчивости и качества САР. Следует уяснить основные понятия: автоматическое регулирование, регулируемая величина, регулирующее воздействие, объект регулирования, автоматический регулятор, возмущающее воздействие и т.д.
4. Необходимо изучить структурную схему САР, знать классификацию систем автоматического регулирования и их особенности.

Тема 7: Автоматические системы противоаварийной защиты.

1. Знать задачи управления потенциально пожароопасными технологическими процессами, а также принципы построения систем аварийной защиты технологических процессов (САЗТП).
2. Изучить общие принципы построения САЗТП, а также типовые схемы защиты аппаратов и установок от перегрева, избыточных давлений и переполнений.
3. Рассмотреть способы автоматической защиты от взрывоопасных концентраций горючих паров и газов в технологических аппаратах, газовых пространствах и производственных помещениях.
4. Изучить принципы построения и структурную схему автоматической системы локализации и подавления взрыва.

Тема 8: Автоматизированные системы управления пожарной безопасностью технологических процессов

		<p>1. Знать основные понятия об автоматизированных системах управления технологических процессов (АСУТП).</p> <p>2. Рассмотреть функциональные задачи подсистемы противопожарной защиты: предупреждение аварий и пожаров, контроль работоспособности автоматических установок обнаружения и тушения пожаров, ликвидация или нейтрализация предпожарных ситуаций, сбор информации о режимах работы технологического оборудования и устройств защиты.</p> <p>Тема 9: Экспертиза проектов и надзор за производственной автоматикой.</p> <p>1. Рассмотреть состав проектов, виды схем автоматизации и методику чтения чертежей с наличием средств автоматизации;</p> <p>2. Необходимо изучить требования пожарной безопасности к средствам автоматизации.;</p> <p>3. Проведения экспертизы проектов по автоматизации технологических процессов и пожарно-техническому обследованию объектов с наличием средств автоматизации.</p> <p>Тема 10: Автоматические системы обеспечения безопасности людей при аварии (пожаре).</p> <p>1. Изучить устройство СОУЭ и принцип работы.</p> <p>2. Рассмотреть оборудование и средства автоматизации СОУЭ, особенности размещения и монтажа. Требования нормативных документов к ним.</p> <p>Тема 11: Проектирование систем обеспечения и управления эвакуацией.</p> <p>1. Изучить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику расчета токовых нагрузок и выбора проводов для СОУЭ. - методику выполнения акустического расчета СОУЭ. - принцип работы, монтаж и эксплуатацию приборов . <p>Контроль состояния системы.</p>
2.	<p>Технические средства пожарной автоматики</p>	<p>Тема 12: Конструктивные особенности современных типов пожарных извещателей (ПИ).</p> <p>1. Знать обозначение пожарных извещателей. Типы ПИ.</p> <p>2. Изучить принцип расстановки и монтажа пожарных извещателей на объекте в соответствии с требованием НТД.</p> <p>3. Знать проверку их работоспособности. Выбор типа ПИ для конкретных объектов защиты.</p> <p>Тема 13: Правила монтажа и эксплуатации технических средств сбора и обработки информации.</p> <p>1. Изучить правила монтажа, контроля состояния и эксплуатации приемно-контрольных приборов в соответствии с требованиями НТД.</p> <p>2. Знать порядок выполнения монтажа для объекта защиты.</p> <p>Тема 14: Принципы построения систем автоматической пожарной сигнализации.</p> <p>1. Изучить типы пожарной сигнализации. Структурные схемы</p>

		<p>систем пожарной сигнализации. 2. Изучить монтаж и техническое обслуживание. 3. Выполнить структурную схему пожарной сигнализации адресного типа для конкретного объекта.</p> <p>Тема 15: Разработка системы автоматической пожарной сигнализации объекта защиты. Выбрать нормативную документацию для обоснования проектных решений. Разместить оборудование систем пожарной сигнализации с учетом взаимодействия с инженерными системами здания. Выполнить проект системы пожарной сигнализации для конкретного объекта по заданию преподавателя. Провести сравнительную оценку принятого технического решения по обеспечению пожарной безопасности объекта, определить его преимущества и недостатки. Составить план, определить сроки и объем выполнения работ по техническому обслуживанию системы пожарной сигнализации..</p>
3.	Пожарная безопасность электроустановок	<p>Тема 16: Устройства защитного отключения (УЗО). 1. Изучить принцип действия, основные характеристики . 2. УЗО в системах электроснабжения - TN-C-S, . 3. Применение УЗО для защиты квартиры (планировка квартиры прилагается)- схема подключения. Монтаж и техническое обслуживание.</p> <p>Тема 17: Пожарная безопасность эл. кабелей. Изучить метод испытания кабелей на нераспространение горения.в том числе: -расчет количества кабелей. -условия проведения испытаний и их последовательность проведения. -оформление результатов испытаний. Изучить метод испытания кабельных проходок на огнестойкость. В том числе: - условия проведения испытаний - их последовательность проведения. - оформление результатов испытаний.</p> <p>Тема 18: Расчет молниезащиты зданий и сооружений. Изучить виды опасных воздействий молний. Характеристики грозовой деятельности и грозопоражаемости зданий и сооружений. Классификацию зданий и сооружений по устройству молниезащиты. Средства и способы защиты от молний. Требования к выполнению молниезащиты зданий и сооружений. Изучить зоны защиты: -одиночного стержневого молниеотвода; - одиночного тросового молниеотвода. Знать последовательность расчета молниезащит. Выполнить расчет одиночного стержневого молниеотвода по</p>

		<p>заданию преподавателя. Выполнить расчет тросового молниеотвода по заданию преподавателя.</p> <p>Тема 19: Пожарно-техническая экспертиза электротехнической части проекта. Изучить состав и порядок выполнения. Порядок организации и производства судебных пожарно-технических экспертиз. Изучить методика проведения экспертизы и проведение пожарно-технического обследования электрооборудования на конкретном примере по заданию преподавателя.</p>
4.	<p>Противопожарное водоснабжение</p>	<p>Тема 20 : Наружный противопожарный водопровод. Изучить нормативно-методические документы, устанавливающие требования к установке, эксплуатации, контролю состояния, наружного противопожарного водопровода, в том числе методики проведения пуско-наладочных работ для систем противопожарного водоснабжения. Ознакомиться с правилами монтажа, испытания и технического обслуживания наружного противопожарного водопровода. Составить планы, определить сроки и объемы выполнения работ по техническому обслуживанию наружного противопожарного водопровода. Тема: Внутренний противопожарный водопровод.</p> <p>Изучить нормативную документацию для обоснования проектных решений по системе внутреннего противопожарного водопровода для конкретного объекта. Объект задается преподавателем. Обосновать величины расходов воды на внутреннее пожаротушение и напоры. Выполнить трассировки сети, устройство вводов и установку водомерных узлов, обвязку насосных, пневматических установок, водопроводных баков. Описать и обосновать проектные решения по внутреннему противопожарному водопроводу . Выполнить гидравлический расчет внутреннего противопожарного водопровода для конкретного объекта по заданию преподавателя. Привести требования к монтажу, испытанию и техническому обслуживанию внутреннего противопожарного водопровода. Составить план, определить сроки и объем выполнения работ по техническому обслуживанию системы внутреннего противопожарного водопровода. Выполнить сравнительную оценку принятого технического решения по обеспечению пожарной безопасности объекта, определить его преимущества и недостатки.</p> <p>Тема 21: Автоматизация насосов и насосных станций.</p> <p>1.Изучить методы управления насосными установками,</p>

		<p>частотное регулирование, регуляторы давления и т.д.</p> <p>2. Изучить управление насосными установками пожаротушения при изменении значения контролируемых параметров.</p> <p>3. Изучить принцип работы системы управления. Монтаж и эксплуатация.</p> <p>4. Изучить исходные данные , необходимые для ввода в программу расчета насосной станции «Спрут –нс», а также для определения состава системы управления насосной станцией.</p> <p>5. Изучить основные блоки системы управления «Спрут-2» и структурные схемы управления.</p> <p>Тема 22: Испытание внутреннего противопожарного водопровода и его технических средств в процессе эксплуатации.</p> <p>1. Изучить измерительную аппаратуру и основные технические требования, предъявляемые к ВПВ.</p> <p>2. Изучить метод испытания пожарных кранов на водоотдачу -цель испытаний ,условия проведения испытаний , оборудование для проведения испытаний.</p> <p>Порядок проведения испытаний .Обработка результатов испытаний Критерии результатов испытаний .Оформление результатов испытаний .</p> <p>3. Изучить метод испытания клапанов пожарных кранов на исправность.</p> <p>Цель испытаний .Условия проведения испытаний .Оборудование для проведения испытаний. Порядок проведения испытаний . Критерии результатов испытаний Оформление результатов испытаний .</p> <p>Тема 23: Испытание наружного противопожарного водопровода и его технических средств в процессе эксплуатации.</p> <p>1. Изучить измерительную аппаратуру . Основные технические требования, предъявляемые к наружному противопожарному водопроводу.</p> <p>2. Изучить метод испытания на водоотдачу -цель испытаний, условия проведения испытаний , оборудование для проведения испытаний.Порядок проведения испытаний . Обработка результатов испытаний Критерии результатов испытаний Оформление результатов испытаний .</p>
5	<p>Автоматическое пожаротушение</p>	<p>Тема 24: Установки газового пожаротушения.</p> <p>Выполнить расчет массы газового огнетушащего вещества для установок газового пожаротушения при тушении объемным способом и расчет площади проема для сброса избыточного давления в помещениях, защищаемых установками газового пожаротушения. Для различных ГОТВ. Геометрические параметры помещения задаются преподавателем.</p> <p>Выполнить гидравлический расчет проточной части трубопроводной разводки с использованием программного обеспечения.</p> <p>Привести требования к монтажу, испытанию и техническому обслуживанию системы пожаротушения..</p>

		<p>Составить план, определить сроки и объем выполнения работ по техническому обслуживанию систем пожаротушения. Выполнить сравнительную оценку принятого технического решения по системам пожаротушения, определить его преимущества и недостатки.</p> <p>Тема 25: Установки порошкового пожаротушения. Изучить нормативную документацию по выполнению проекта порошкового пожаротушения. Выполнить расчет установки порошкового пожаротушения модульного типа для конкретного помещения. Помещение задается преподавателем. Привести требования к монтажу, испытанию и техническому обслуживанию системы пожаротушения.. Составить план, определить сроки и объем выполнения работ по техническому обслуживанию систем пожаротушения. Выполнить сравнительную оценку принятого технического решения по системам пожаротушения, определить его преимущества и недостатки.</p> <p>Тема 26: Установки аэрозольного пожаротушения. Изучить нормативную документацию по выполнению проекта аэрозольного пожаротушения. Выполнить расчет установки аэрозольного пожаротушения модульного типа для конкретного помещения. Помещение задается преподавателем. Привести требования к монтажу, испытанию и техническому обслуживанию системы пожаротушения.. Составить план, определить сроки и объем выполнения работ по техническому обслуживанию систем пожаротушения. Выполнить сравнительную оценку принятого технического решения по системам пожаротушения, определить его преимущества и недостатки.</p> <p>Тема 27: Установки водяного пожаротушения. Изучить нормативную документацию по выполнению проекта водяного пожаротушения. Выполнить расчет установки водяного пожаротушения для конкретного помещения. Помещение (объект) задается преподавателем. Привести требования к монтажу, испытанию и техническому обслуживанию системы пожаротушения.. Составить план, определить сроки и объем выполнения работ по техническому обслуживанию систем пожаротушения. Выполнить сравнительную оценку принятого технического решения по системам пожаротушения, определить его преимущества и недостатки.</p>
--	--	---

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым проектам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовых проектов. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовых проектов.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- выполнение курсовых проектов;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема для самостоятельного изучения
1	Технические средства производственной автоматики	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Технические средства пожарной автоматики	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Пожарная безопасность электроустановок	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
4	Противопожарное водоснабжение	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
5	Автоматическое пожаротушение	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету, к дифференцированному зачету (зачету с оценкой), к экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре, ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Производственная и пожарная автоматика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основные источники информации, содержащие требования пожарной безопасности к системам противопожарной защиты.	2.3.4.5	Курсовой проект по (р.2 р.5) Экзамен. Зачет с оценкой
Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технических документов, относящихся к системе противопожарной защиты для решения конкретной задачи по проектированию систем противопожарной защиты.	2.4.5	Курсовой проект по (р.2 р.5) Контрольная работа №2 (р.2 р.3) и №3(р.4 и р.5)

Знает принципы противопожарного нормирования, используемые при проектировании систем пожарной автоматики и пожаротушения	2.5	Курсовой проект по (р.2 р.5) Экзамен. Зачет с оценкой
Имеет навыки(основного уровня) устанавливать соответствие принятых решений по противопожарной защите зданий противопожарным требованиям .	2.3.4.5	Курсовой проект по (р.2 р.5) Контрольная работа №2(р.2 р.3) и №3(р4р.5)
Знает программные продукты по проектированию систем пожарной автоматики и пожаротушения.	1.2.5	Курсовой проект по (р.2 р.5) Экзамен. Зачет с оценкой Домашнее задание (р.1)
Имеет навыки (начального уровня) при выполнении проектных работ применять программные продукты для расчета систем пожарной автоматики и пожаротушения.	1.2.5	Курсовой проект по (р.2 р.5) Домашнее задание (р.1)
Знает последовательность выполнения оценки принятого проектного решения по обеспечению пожарной безопасности объекта.	2.5	Курсовой проект по (р.2 р.5) Экзамен Зачет с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) выполнять оценку принятого технического решения по обеспечению пожарной безопасности объекта, определение его преимуществ и недостатков.	2.5	Курсовой проект по (р.2 р.5)
Знает общие требования по обеспечению пожарной безопасности объектов защиты при выполнении проектных работ систем пожарной автоматики и пожаротушения.	2.3.5	Курсовой проект по (р.2 р.5) Экзамен. Зачет с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) обоснования принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания при выполнении работ по проектированию систем пожарной автоматики и пожаротушения.	2.5	Курсовой проект по (р.2 р.5)
Знает последовательность обоснования норм расхода воды на пожаротушение и продолжительность тушения пожаров.	4	Контрольная работа. №3 (р4.р.5) Экзамен

Имеет навыки (основного уровня) обоснования проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению.	4	Экзамен Контрольная работа №3(р.4 р.5)
Имеет навыки (начального уровня) выполнения работ по техническому обслуживанию наружного противопожарного водопровода.	4	Контрольная работа. №3(р.4р.5)
Знает порядок размещения оборудования противопожарной защиты и взаимодействие оборудования с инженерными системами зданий.	2.5	Курсовой проект по (р.2 р.5) Экзамен. Зачет с оценкой
Имеет навыки (основного уровня) предусматривать в проектах формирование сигнала на запуск систем противопожарной защиты и инженерных систем здания.	2.	Курсовой проект по (р.2) Зачет с оценкой
Знает структурные схемы автоматических установок пожаротушения, автоматической пожарной сигнализации, внутреннего противопожарного водопровода, системы оповещения и управления эвакуацией при пожаре.	1.2.5	Курсовой проект по (р.2 р.5) Зачет с оценкой Экзамен Зачет
Имеет навыки (основного уровня) обоснования проектных решений и оценки принятого технического решения.	1.2.5	Курсовой проект по (р.2 р.5) Экзамен Зачет с оценкой Контрольная работа №1 (р.1) Домашнее задание (р.1)
Знает порядок выбора нормативно-методических документов, устанавливающих требования к установке, эксплуатации, контролю состояния, в том числе методики проведения пуско-наладочных работ для систем обеспечения безопасности.	2.5	Курсовой проект по (р.2 р.5) Экзамен Зачет с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) осуществлять входной контроль технических средств, выполнять монтажные работы, эксплуатацию, контроль состояния, в том числе применение методики проведения пуско-наладочных работ для систем обеспечения безопасности	2.5	Курсовой проект по (р.2 р.5)

Знает порядок организации и осуществления технического обслуживания систем пожарной автоматики и пожаротушения на объекте.	1.2.5	Курсовой проект по (р.2 р5) Экзамен. Зачет с оценкой Контрольная работа №1 (р.1) Домашнее задание (р.1) Зачет
Имеет навыки (основного уровня) составлять планы, определять сроки и объем выполнения работ по техническому обслуживанию систем пожарной автоматики и пожаротушения.	2.5	Курсовой проект по (р.2 р.5) Экзамен. Зачет с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) разработки мероприятий по совершенствованию форм и методов технического обслуживания установок пожарной автоматики и пожаротушения.	2.5	Курсовой проект по (р.2 р.5)
Знает последовательность проверки работоспособности установки в ручном и автоматическом режимах.	2.5	Курсовой проект по (р.2 р.5) Экзамен. Зачет с оценкой
Имеет навыки (основного уровня) определять предельное состояние установок , при которых их дальнейшая эксплуатация становится невозможной или нецелесообразной, обобщать информацию о техническом состоянии обслуживаемых установок	2.5	Экзамен Зачет с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) составления отчёта (акт, заключение) о техническом состоянии обследуемой системы, определения состава работ, необходимого для восстановления работоспособности системы.	2.5	Экзамен Зачет с оценкой
Знает перечень необходимой технической документации, необходимой для контроля и обслуживания установок.	2.5	Курсовой проект по (р.2 р.5) Экзамен Зачет с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) организации и порядка проведения технического обслуживания, определения работоспособности установок пожаротушения и обнаружения пожара.	2.5	Курсовой проект по (р.2 р.5)

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена и зачета с оценкой используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Формы промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре;

Зачет с оценкой в 6 семестре;

Экзамен в 7 семестре;

Защита курсового проекта в 6 семестре;

Защита курсового проекта в 7 семестре.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 5 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Раздел 1. Технические средства производственной автоматики.	1. Основные понятия теории измерений: погрешность, класс точности, поверка прибора. 2. Датчики температуры, конструкция, принцип действия. 3. Электронный автоматический мост: назначение,

		<p>основные элементы, принцип действия.</p> <p>4. Электронный автоматический потенциометр: назначение, основные элементы, принцип действия.</p> <p>5. Термопары: назначение, виды, основные элементы, принцип действия, область применения.</p> <p>6. Газоанализаторы. Назначение, основные элементы, виды, принцип действия.</p> <p>7. Многоточечные электронные мосты и потенциометры: назначение, принцип действия, область применения.</p> <p>8. Электронные потенциометры с индукционной измерительной схемой: назначение, устройство, область применения.</p> <p>9. Роль приборов пожарной автоматики в обеспечении пожарной безопасности технологических процессов.</p> <p>10. Виды схем автоматизации.</p> <p>11. Проект автоматизации: состав, виды схем.</p> <p>12. Термометры сопротивления. Конструкция, работа, схема подключения.</p> <p>13. Принципиальная схема автоматического регулирования; основные элементы и назначение.</p> <p>14. Объект регулирования и его свойства.</p> <p>15. Классификация регуляторов.</p> <p>16. Система противоаварийной защиты. Назначение, принцип действия.</p> <p>17. Общие принципы построения устройств автоматической защиты.</p> <p>18. АСУТП. Назначение, общие принципы построения, классификация.</p> <p>19. АСУВПБ промышленных объектов.</p> <p>20. Сущность процесса автоматического управления технологическим процессом.</p> <p>21. Классификация систем автоматического управления.</p> <p>22. Виды схем автоматизации.</p> <p>23. Автоматические системы подавления взрыва (АСПВ).</p> <p>24. Основные методы взрывозащиты АСПВ.</p> <p>25. Система взрывозащиты "Анпирбар": назначение, принцип действия.</p> <p>26. Противопожарные требования к средствам автоматизации.</p> <p>27. Особенности экспертизы проектов автоматизации технологических объектов.</p> <p>28. Пожарно-техническое обследование объектов с наличием средств производственной автоматики.</p> <p>29. Классификация средств автоматики по функциональному признаку.</p> <p>30. Основные методы измерения неэлектрических величин.</p> <p>31. Принципы работы измерительных преобразователей.</p> <p>32. Автоматический аналитический контроль.</p> <p>33. Основы построения газоаналитических приборов.</p> <p>34. Назначение, устройство и принцип работы термохимических газоанализаторов.</p>
--	--	---

		<p>35. Назначение, устройство и принцип работы газоанализаторов, работающих на физических принципах.</p> <p>36. Основные принципы регулирования.</p> <p>37. Принцип регулирования по возмущению.</p> <p>38. Принцип регулирования по отклонению.</p> <p>39. Комбинированный принцип регулирования.</p> <p>40. Автоматические системы аварийной защиты технологических процессов. Назначение, принцип работы.</p> <p>41. Методы взрывозащиты.</p> <p>42. Автоматические системы локализации взрывов.</p> <p>43. Автоматические системы подавления взрывов.</p> <p>44. Системы оповещения и управления эвакуацией при аварии (пожаре). Предельное состояние установок, при которых их дальнейшая эксплуатация становится невозможной или нецелесообразной. Составление отчёта (акт, заключение) о техническом состоянии обследуемой системы, определения состава работ, необходимого для восстановления работоспособности системы.</p>
--	--	--

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта с оценкой в 6 семестре семестре :

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Раздел 2 Технические средства пожарной автоматики	<p>1. Основные принципы обнаружения пожара, принципы построения и размещения пожарных извещателей на объекте.</p> <p>2. Типы пожарных извещателей. Принцип действия.</p> <p>3. Основные информационные параметры пожара и особенности преобразования их пожарными извещателями</p> <p>3. Основные показатели и структура пожарных извещателей</p> <p>4. Конструктивные особенности современных типов пожарных извещателей</p> <p>5. Выбор нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности здания.</p> <p>6. Размещение оборудования систем противопожарной защиты с учетом взаимодействия с инженерными системами здания.</p> <p>7. Проведение сравнительной оценки принятого технического решения по обеспечению пожарной безопасности объекта, определение его преимуществ и недостатков.</p> <p>8. Составление планов, определение сроков и объемов выполнения работ по техническому обслуживанию систем пожарной автоматики.</p> <p>9. Основные принципы построения приемно-контрольных приборов и обеспечение контроля их работоспособности</p> <p>10. Принципы построения приемно-контрольных приборов с применением микропроцессоров и методы обработки цифровой или аналоговой информации от</p>

		<p>пожарных извещателей</p> <p>11. Понятие о системе передачи информации.</p> <p>12. Структурные схемы систем пожарной сигнализации</p> <p>Принципы выбора систем пожарной сигнализации для защиты объекта</p> <p>13. Компоновка оборудования в диспетчерских пунктах объекта.(пожарных постах)</p> <p>14. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара на объекте защиты.</p> <p>15. Общие требования к аппаратуре управления установок пожаротушения</p> <p>16. Установки водяного и пенного пожаротушения. Требования к аппаратуре управления. Требования к сигнализации.</p> <p>17. Установки газового и порошкового пожаротушения. Требования к аппаратуре управления. Требования к сигнализации.</p> <p>18. Установки аэрозольного пожаротушения. Требования к аппаратуре управления. Требования к сигнализации.</p> <p>19. Установки тушения тонкораспыленной водой. Требования к аппаратуре управления. Требования к сигнализации.</p> <p>20. Выбор нормативно-методических документов, устанавливающих требования к установке, эксплуатации, контролю состояния, в том числе методики проведения пуско-наладочных работ для систем пожарной сигнализации.</p> <p>21. Двухпроводная линия связи. Преимущества и недостатки.</p> <p>22. Организация зон контроля пожарной сигнализации.</p> <p>23. Единичная неисправность линий связи на конкретном примере.</p> <p>24. Электропитание средств пожарной автоматики. Требования и пример выполнения.</p> <p>25. Алгоритмы принятия решений о пожаре.</p> <p>26. Предельное состояние установок, при которых их дальнейшая эксплуатация становится невозможной или нецелесообразной.</p> <p>27. Составление отчёта (акт, заключение) о техническом состоянии обследуемой системы, определения состава работ, необходимого для восстановления работоспособности системы.</p>
2	Раздел.3 Пожарная безопасность электроустановок.	<p>1. Схемы электроснабжения и электрические сети.</p> <p>2. Типичные пожары от электроустановок.</p> <p>3. Электроустановки во взрывоопасных зонах</p> <p>4. Электрооборудование в пожароопасных зонах.</p> <p>5. Аппараты защиты в электроустановках</p> <p>6. Устройства защитного отключения (УЗО, УЗДП), принцип действия, основные характеристики.</p> <p>7. УЗО в системах электроснабжения - TN, TN-C, TN-S,</p>

		<p>TN-C-S.</p> <p>8. Требования к питанию электроприемников СПЗ.</p> <p>9. Требования к электрооборудованию СПЗ.</p> <p>10. Выбор нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности электроустановок низковольтных систем пожарной автоматики и пожаротушения.</p> <p>11. Классификация зданий и сооружений по устройству молниезащиты</p> <p>12. Расположение токоотводов в устройствах молниезащиты.</p> <p>13. Выбор молниеотводов, типовые зоны защиты стержневых молниеотводов</p> <p>14. Выбор молниеотводов, типовые зоны защиты тросовых молниеотводов.</p> <p>15. Пожарно-техническая экспертиза электротехнической части проекта.</p> <p>16. Порядок организации и производства судебных пожарно-технических экспертиз.</p> <p>17. Методика проведения проведения пожарно-технического обследования электрооборудования на объектах защиты.</p> <p>18. Метод испытания кабелей на нераспространение горения.</p> <p>19. Метод испытания кабельных проходок.</p> <p>20. Метод испытания погонажной арматуры.</p> <p>21. Определение вероятности возникновения пожара от кабельной линии.</p> <p>22. Критерии оценки пожарной безопасности электрооборудования.</p> <p>23. Физические процессы и явления предшествующие образованию первичных источников зажигания в кабельных изделиях.</p> <p>24. Классификация электрических сетей.</p> <p>25. Обеспечение пожарной безопасности электрических сетей-аппаратура защиты, выбор проводов и кабелей.</p>
--	--	--

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 7 семестре

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Раздел 4 Противопожарное водоснабжение	<p>1. Классификация противопожарных водопроводов.</p> <p>2. Элементы схем водоснабжения. Источники водоснабжения.</p> <p>3. Наружные сети и сооружения на них.</p> <p>4. Определение норм расхода воды на пожаротушение. Обоснование норм расхода воды на пожаротушение, продолжительность тушения пожаров.</p> <p>5. Свободные напоры в водопроводах низкого и высокого давления, обоснование их величины.</p> <p>6. Особенности проектирования наружного противопожарного водопровода..</p>

		<p>7. Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники.</p> <p>8. Выбор нормативно-методических документов, устанавливающих требования к установке, эксплуатации, контролю состояния, в том числе методики проведения пуско-наладочных работ для систем противопожарного водоснабжения.</p> <p>9. Монтаж, испытание и техническое обслуживание наружного противопожарного водопровода.</p> <p>10. Составление планов, определение сроков и объемов выполнения работ по техническому обслуживанию наружного противопожарного водопровода.</p> <p>11. Классификация, основные элементы и схемы внутреннего противопожарного водопровода.</p> <p>12. Выбор нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности электроустановок низковольтных системы внутреннего противопожарного водопровода</p> <p>13. Обоснование величин расходов воды на внутреннее пожаротушение и напоров.</p> <p>14. Трассировки водопроводной сети, устройство вводов и установка водомерных узлов.</p> <p>15. устройство и обвязка насосных, пневматических установок, водопроводных баков.</p> <p>16. Особенности проектирования внутреннего противопожарного водопровода..</p> <p>17. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара на объекте защиты.</p> <p>18. Гидравлический расчет внутреннего противопожарного водопровода..</p> <p>19. Монтаж, испытание и техническое обслуживание внутреннего противопожарного водопровода.</p> <p>20. Составление планов, определение сроков и объемов выполнения работ по техническому обслуживанию систем внутреннего противопожарного водопровода.</p> <p>21. Противопожарное водоснабжение высотных зданий.</p> <p>22. Проведение сравнительной оценки принятого технического решения по обеспечению пожарной безопасности объекта, определение его преимуществ и недостатков.</p> <p>23. Порядок проведения испытаний наружного противопожарного водопровода.</p> <p>24. Расход воды на наружное пожаротушение с учетом расхода на хозяйственно-питьевые нужды.</p> <p>25. Хранение неприкосновенного запаса воды на нужды пожаротушения.</p>
2	Раздел 5 Автоматическое пожаротушение	<p>1. Классификация автоматических установок пожаротушения.</p> <p>2. Применение различных типов установок</p>

		<p>пожаротушения.</p> <p>3. Выбор нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности электроустановок низковольтных систем пожаротушения.</p> <p>4. Проведение сравнительной оценки принятого технического решения по обеспечению пожарной безопасности объекта, определение его преимуществ и недостатков.</p> <p>5. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара на объекте защиты..</p> <p>6. Выбор нормативно-методических документов, устанавливающих требования к установке, эксплуатации, контролю состояния, консервации, хранению средств защиты, в том числе методики проведения пуско-наладочных работ для систем пожаротушения.</p> <p>7. Устройство , принцип работы и классификация установок водяного пожаротушения.</p> <p>8. Проектирование водяных АУП. Выбор программных продуктов по проектированию систем водяного пожаротушения.</p> <p>9. Проектирования водяных дренчерных установок .</p> <p>10. Гидравлический расчет автоматических установок водяного пожаротушения. Установки пожаротушения тонкораспыленной водой.</p> <p>11. Установки пенного пожаротушения, устройство и принцип работы.</p> <p>12. Особенности проектирования пенных АУП.</p> <p>13. Расчет установок пенного пожаротушения.</p> <p>14. Техническое обслуживание, монтаж водяных и пенных АУП.</p> <p>15. Составление планов, определение сроков и объемов выполнения работ по техническому обслуживанию систем пожаротушения.</p> <p>16. Классификация и области применения газовых АУП. Конструктивные особенности установок газового пожаротушения.</p> <p>17. Особенности проектирования газовых АУП.</p> <p>18. Расчет установок газового пожаротушения.</p> <p>19. Выбор программных продуктов по проектированию систем газового пожаротушения.</p> <p>20. Монтаж, испытание и техническое обслуживание установок газового пожаротушения.</p> <p>21. Автономные установки газового пожаротушения.</p> <p>22. Классификация и области применения порошковых АУП.</p> <p>23. Проектирование установок порошкового пожаротушения.</p> <p>24. Расчет установок порошкового пожаротушения модульного типа.</p> <p>25. Монтаж, испытание и техническое обслуживание</p>
--	--	---

		<p>установок порошкового пожаротушения.</p> <p>26. Классификация и области применения аэрозольных АУП.</p> <p>27. Проектирование установок аэрозольного пожаротушения.</p> <p>28. Расчет установок аэрозольного пожаротушения .</p> <p>29. Монтаж, испытание и техническое обслуживание установок аэрозольного пожаротушения.</p> <p>30. Предельное состояние установок , при которых их дальнейшая эксплуатация становится невозможной или нецелесообразной.</p> <p>31. Составление отчёта (акт, заключение) о техническом состоянии обследуемой системы, определения состава работ, необходимого для восстановления работоспособности системы.</p>
--	--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта

Тематика курсового проекта в 6 семестре:

Система автоматического газового пожаротушения модульного типа. Электротехническая часть.

Состав типового технического задания на выполнение курсового проекта:

1. Краткая характеристика объекта защиты
 2. Обоснование применения систем противопожарной защиты
 3. Основные проектные решения
 4. Принцип работы систем противопожарной защиты
 5. Электропитание систем противопожарной защиты
 6. Основные положения по эксплуатации установки
 7. Мероприятия по охране труда и технике безопасности
 8. Основной комплект рабочих чертежей:
 - 8.1. Общие данные
 - 8.2. Условные обозначения
 - 8.3. Структурная схема
 - 8.4. Помещение пожарного поста. План расположения оборудования и разводка электросети.
 - 8.5. План расположения оборудования и разводка электросети.
 - 8.6. Электрическая схема
- Чертежи выполняются в Автокаде .

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсового проекта:

1. Общие требования к аппаратуре управления и сигнализации установок пожаротушения.
2. Основные элементы системы и их работа. Принципы выбора и требования к их размещению.
3. Исходные данные для расчета.
4. Типовой регламент технического обслуживания.
5. Методика проверки работоспособности.
6. Нормативные документы, регламентирующие применение, проектирование, монтаж и приёмку в эксплуатацию установок пожаротушения.
7. Выбор и систематизация информации по проектированию систем противопожарной защиты, исходя из действующих требований пожарной безопасности.

8. Выбор нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности здания (сооружения).
9. Выбор программных продуктов по проектированию систем противопожарной защиты.
10. Проведение сравнительной оценки принятого технического решения по обеспечению пожарной безопасности объекта, определение его преимуществ и недостатков .
11. Размещение оборудования систем противопожарной защиты с учетом взаимодействия с инженерными системами здания
12. Построение структурных схем технических систем (средств) противопожарной защиты.
13. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара на объекте защиты.
14. Выбор нормативно-методических документов, устанавливающих требования к установке, эксплуатации, контролю состояния, в том числе методики проведения пуско-наладочных работ для систем обеспечения безопасности.
15. Составление планов, определение сроков и объемов выполнения работ по техническому обслуживанию систем противопожарной защиты.
16. Контроль режимов работы и мониторинг состояния систем обеспечения безопасности.

Тематика курсового проекта в 7 семестре:

Система автоматического газового пожаротушения модульного типа. Технологическая часть.

Состав типового задания на выполнение курсового проекта:

1. Краткая характеристика объекта защиты
 2. Обоснование применения систем противопожарной защиты
 3. Основные проектные решения
 4. Принцип работы системы противопожарной защиты
 5. Электропитание систем противопожарной защиты. (заземление)
 6. Основные положения по эксплуатации установки
 7. Мероприятия по охране труда и технике безопасности
 8. Основной комплект рабочих чертежей:
 - 8.1. Общие данные
 - 8.2. Условные обозначения
 - 8.3. Аксонометрия установки
 - 8.4. План расположения оборудования и трубная разводка .
- Чертежи выполняются в Автокаде .

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсового проекта:

1. Устройство и принцип действия централизованных газовых АУПТ.
2. Конструктивные особенности элементов и узлов централизованных установок с пусковым баллоном.
3. Устройство и принцип действия газовых АУПТ модульного типа. Конструктивные особенности элементов и узлов модульных установок.
4. Исходные данные для расчета газовых АУПТ.
5. Функциональная схема электроуправления газовым пожаротушением.
6. Алгоритм работы установки с учетом обеспечения безопасности людей.
7. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара на объекте защиты.

8. Выбор нормативно-методических документов, устанавливающих требования к установке, эксплуатации, контролю состояния, в том числе методики проведения пуско-наладочных работ для систем обеспечения безопасности.

9. Составление планов, определение сроков и объемов выполнения работ по техническому обслуживанию систем противопожарной защиты.

10. Контроль режимов работы и мониторинг состояния систем обеспечения безопасности.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа (р.1) (семестр 5);
- контрольная работа (р.2,3) (семестр 6);
- контрольная работа (р.4,5) (семестр 7)
- домашнее задание (р.1) (5 семестр)

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля.

Контрольная работа №1 по теме «Технические средства производственной автоматики».

Перечень типовых контрольных вопросов:

1. Последовательность выполнения расчета площади клапана для сброса избыточного давления с применением программы расчета.
2. Электроизмерительные приборы для измерения неэлектрических величин. Принципы работы и характеристики основных измерительных устройств. Типовые измерительные схемы.
3. Экспертиза проектов и надзор за производственной автоматикой. Требования пожарной безопасности к средствам автоматики.
4. Автоматические системы обеспечения безопасности людей при аварии (пожаре). Структурные схемы. Оборудование и средства автоматизации СОУЭ, особенности размещения и монтажа. Требования нормативных документов к ним.

Контрольная работа N2 по теме «Технические средства пожарной автоматики». Р.2 и «Пожарная безопасность электроустановок». Р.3

Перечень типовых контрольных вопросов:

1. Конструктивные особенности современных типов пожарных извещателей (ПИ). Принцип расстановки и монтажа пожарных извещателей на объекте в соответствии с требованием НТД. Выбор типа ПИ для конкретных объектов защиты.
2. Правила монтажа и эксплуатации технических средств сбора и обработки информации. Привести правила монтажа, контроля состояния и эксплуатации приемно-контрольных приборов в соответствии с требованиями НТД. Порядок выполнения монтажа для объекта защиты.
3. Принципы построения систем автоматической пожарной сигнализации. Типы пожарной сигнализации. Структурные схемы систем пожарной сигнализации. Монтаж и техническое обслуживание.
4. Разработка системы автоматической пожарной сигнализации объекта защиты. Порядок выбора нормативной документации для обоснования проектных решений и последовательность проведения сравнительной оценки принятого технического решения по обеспечению пожарной безопасности объекта,

- Сроки и объем выполнения работ по техническому обслуживанию системы пожарной сигнализации.
5. Устройства защитного отключения (УЗО).
Принцип действия, основные характеристики .УЗО в системах электроснабжения - TN-C-S, . Монтаж и техническое обслуживание.
 6. Пожарная безопасность эл. кабелей. Классификация кабелей и проводов по пожарной безопасности.
 7. Расчет молниезащиты зданий и сооружений.
Классификацию зданий и сооружений по устройству молниезащиты. Средства и способы защиты от молний. Требования к выполнению молниезащиты зданий и сооружений. Последовательность расчета молниезащит.
 8. Пожарно-техническая экспертиза электротехнической части проекта.
Состав и порядок выполнения. Порядок организации и производства судебных пожарно-технических экспертиз.

Контрольная работа №3 по теме « Противопожарное водоснабжение». Р4 и по теме « Автоматическое пожаротушение». Р5.

Перечень типовых контрольных вопросов:

1. Наружный противопожарный водопровод.
Правила монтажа, испытания и технического обслуживания наружного противопожарного водопровода. Планы, сроки и объемы выполнения работ по техническому обслуживанию наружного противопожарного водопровода.
2. Внутренний противопожарный водопровод.
Обосновать величины расходов воды на внутреннее пожаротушение и напоров. Порядок выполнения гидравлического расчета внутреннего противопожарного водопровода . Требования к монтажу, испытанию и техническому обслуживанию внутреннего противопожарного водопровода.
3. Испытание внутреннего противопожарного водопровода и его технических средств в процессе эксплуатации.
Цель испытаний .Условия проведения испытаний .Оборудование для проведения испытаний. Порядок проведения испытаний . Критерии результатов испытаний Оформление результатов испытаний .
4. Испытание наружного противопожарного водопровода и его технических средств в процессе эксплуатации.
Метод испытания на водоотдачу -цель испытаний ,условия проведения испытаний , оборудование для проведения испытаний. Порядок проведения испытаний . Обработка результатов испытаний Критерии результатов испытаний
Оформление результатов испытаний .
5. Установки газового пожаротушения.
Порядок выполнения гидравлического расчет проточной части трубопроводной разводки. Требования к монтажу, испытанию и техническому обслуживанию системы пожаротушения. План, сроки и объем выполнения работ по техническому обслуживанию систем пожаротушения.
6. Установки порошкового пожаротушения.
Порядок выполнению проекта порошкового пожаротушения.
Привести требования к монтажу, испытанию и техническому обслуживанию системы пожаротушения. План, сроки и объем выполнения работ по техническому обслуживанию систем пожаротушения.
Сравнительная оценка принятого технического решения по системе пожаротушения, определить его преимущества и недостатки.
7. Установки аэрозольного пожаротушения.

Порядок выполнению проекта аэрозольного пожаротушения.
Привести требования к монтажу, испытанию и техническому обслуживанию системы пожаротушения. План, сроки и объем выполнения работ по техническому обслуживанию систем пожаротушения.
Сравнительная оценка принятого технического решения по системе пожаротушения, определить его преимущества и недостатки.

8. Установки водяного пожаротушения.

Порядок выполнения расчет установки водяного пожаротушения. Привести требования к монтажу, испытанию и техническому обслуживанию системы пожаротушения. Составить план, определить сроки и объем выполнения работ по техническому обслуживанию систем пожаротушения.

Домашнее задание по теме «Технические средства производственной автоматики».

Тема домашнего задания: Расчет площади клапана для сброса избыточного давления (КСИД) при выпуске ГОТВ в помещение.

Пример и состав типового задания.

Согласно заданию, противопожарной защите автоматической модульной установкой газового пожаротушения подлежат помещения архива и серверной. Помещения имеют одинаковые габаритные размеры.

При выпуске ГОТВ в защищаемые помещения давление в помещениях возрастает и возникнет угроза разрушения конструкций здания, выдавливания дверей и окон, нанесения вреда элементам интерьера и т.д. Для сброса избыточного давления необходимо применить КСИДы. Монтаж КСИД выполнить непосредственно в стены помещения.

В качестве газового огнетушащего вещества (ГОТВ) использовать двуокись углерода высокого давления CO₂ помещение серверной и Хладон 125 помещение архива.

Учитывая пожароопасные характеристики и физико-химические свойства сгораемых материалов, принять концентрацию CO₂ -34.9 % по н-гептану и Хладон 125 - 9.8% по н-гептану. Способ тушения – объёмный.

Принять время подачи ГОТВ в защищаемое помещение :

-10 с. и 5с - ГОТВ Хладон 125;

- 30с. и 60с. - ГОТВ CO₂ .

Цель домашнего задания:

1. Изучить методику расчета площади КСИД.
2. Изучить основные требования по монтажу и эксплуатации КСИД.
- 3 Освоить программу расчета площади КСИД.

В ходе выполнения домашнего задания необходимо выполнить расчет площади сброса избыточного давления и выбрать клапан сброса избыточного давления . Расчет выполняется для конкретного помещения, в котором установлена система газового пожаротушения при срабатывании которой создается избыточное давление.

Расчетная масса (для создания огнетушащей концентрации) ГОТВ определяется по формуле:

- для ГОТВ — сжиженных газов, за исключением двуокиси углерода

$$M_p = V_p \rho_1 (1 + K_2) \frac{C_H}{100 - C_H} ;$$

- для ГОТВ — сжатых газов и двуокиси углерода

$$M_p = V_p \cdot \rho_1 \cdot (1 + K_2) \cdot \ln \frac{100}{100 - C_H}$$

где :

V_p - расчетный объем защищаемого помещения, м³.

ρ_1 - плотность ГОТВ с учетом высоты защищаемого объекта относительно уровня моря, кг/м³ и определяется по формуле:

$$\rho_1 = \rho_0 \times K_3 \times T_0 / T_M,$$

где :

ρ_0 - плотность ГОТВ при $T_0 = 293K (+20^\circ C)$ и атмосферном давлении 0,1013 МПа, принимается по СП 485.1311500.2020 ;

K_3 - поправочный коэффициент, учитывающий высоту расположения объекта относительно уровня моря. Принимается $K_3 = 1$.

T_M - минимальная эксплуатационная температура в защищаемом помещении, К.

K_2 - коэффициент, учитывающий потери газового огнетушащего вещества через проемы помещения. Примем помещения условно герметичными, поэтому $K_2 = 0$

Значение массы M_p для тушения пожаров подкласса А1 определяется по формуле

$$M_p = K_4 M_{p-гепт}$$

где $M_{p-гепт}$ - значение массы M_p для нормативной объемной концентрации C_H при тушении н-гептана.;

K_4 — коэффициент, учитывающий вид горючего материала.

Значения коэффициента K_4 принимается равным 1,3 — для тушения архива и K_4 принимается равным 1,0 - для тушения серверной.

Площадь проема для избыточного давления F_c определяется по формуле:

$$F_c \geq \frac{K_2 K_3 M_p}{0,7 K_1 \tau_{под} \rho_1} \cdot \sqrt{\frac{\rho_v}{7 \cdot 10^6 P_a \cdot \left[\left(\frac{P_{пр} + P_a}{P_a} \right)^{0,2857} - 1 \right]}} - \sum F$$

где

$\sum F$ - площадь постоянно открытых проемов, м²;

$P_{пр}$ - предельно допустимое избыточное давление принимается по ГОСТ 12.3.047-98 табл. А4, МПа;

P_a - атмосферное давление, МПа;

ρ_v - плотность воздуха в данном помещении, кг · м⁻³;

K_2 - коэффициент запаса, равный 1,2;

K_3 - коэффициент учитывающий падение давления во время его подачи $K_3 = 1$;

K_1 - коэффициент учитывающий утечки ГОТВ в модулях $K_1 = 1.05$.

t - время расчетное подачи ГОТВ, с;

ρ_1 - плотность ГОТВ, кг / м³

В соответствии с результатами, полученными при расчете площади проема для сброса избыточного давления, выполним выбор КСИД, используя номенклатурный перечень завода изготовителя.

Задание 1.

Выполнить расчет площади отверстия для сброса избыточного давления для помещения архива и серверной.

В табл. 1 приведены геометрические размеры помещений архива и серверной для определения массы газа, необходимой для создания огнетушащей концентрации.

Таблица 1

Вариант	Ширина, м	Длина, м	Высота, м
1	4	4	4
2	4	5	4
3	4	6	4
4	4	7	4
5	4	8	4
6	4	9	4
7	4	10	4
8	3	4	4
9	3	5	4
10	3	6	4
11	2	7	4
12	3	8	4
13	3	9	4
14	3	10	4
15	3	4	3
16	3	5	3
17	3	6	3
18	2	7	3
19	3	8	3
20	3	9	3
21	3	10	3

Минимальная температура в помещении $T_m=5^0\text{C}$.

Помещение считать условно герметичным (площадь постоянно открытых проемов равна нулю).

В помещениях имеются окна.

Задание 2.

1. Сравнить площади проходного сечения (проема) клапана при полностью открытой заслонке для установок газового пожаротушения с применением ГОТВ Хладон 125 и CO_2 для архива и серверной.

2. Обосновать принятое проектное решение и оценить необходимость применения КСИД для каждого варианта.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) проводится в 6 семестре, экзамена в 7 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий

Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
--	--	--	--	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая	Выполняет задания в поставленные сроки

	поставленных задач	
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 5 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий

Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсового проекта определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта в 6 и 7 семестрах соответственно.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Производственная и пожарная автоматика
Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1.	Установки пожаротушения автоматические : учебно-справочное пособие / С. В. Собурь ; Всемирная академ. наук комплексной безопасности ; Международная ассоциация "Системсервис" ; Ун-т комплексных систем безопасности и инженерного обеспечения. - 7-е изд., перераб. - Москва :ПожКнига, 2012. - 333 с. - ISBN 978-5-98629-043-0	15
2.	Электроустановки во взрывопожароопасных зонах: учебно-справочное пособие / Под общ. ред. Г. И. Смелкова ; [Г. И. Смелков [и др.]. - Москва : Пожнаука, 2012. - 191 с. - ISBN 978-5914444-022-X	10
3.	Собурь, С. В. Пожарная безопасность предприятия. Курс пожарно-технического минимума. Учебно-справочное пособие; Всемирная академ. наук комплексной безопасности ; Международная ассоциация "Системсервис" ; Ун-т комплексных систем безопасности и инженерного обеспечения. - 14-е изд., с измен. - Москва :ПожКнига, 2012. - 479 с - ISBN 978-5-98629-046-1	15
4	Собурь, С. В. Краткий курс пожарно-технического минимума. Учебно-справочное пособие; Всемир. акад. наук комплекс.безопасности, Междунар. ассоц. "Системсервис", Ун-т комплекс. систем безопасности и инженер. обеспечения. - 6-е изд., с изм. - Москва :ПожКнига, 2012. - 287 с - ISBN 978-5-98629-046-1	15

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Молдабаева М.Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики : учебное пособие / Молдабаева М.Н. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 332 с — ISBN 978-5-9729-0327-6.	http://www.iprbookshop.ru/86599.html
2	Васильев В.В. Основы функционирования локальных устройств противоаварийной автоматики : учебное пособие / Васильев В.В., Тимофеев И.П. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. — 84 с. — ISBN 978-5-7782-3027-9.	http://www.iprbookshop.ru/91645.html
3	Любимов М.М. Пожарная и охранно-пожарная сигнализация. Проектирование, монтаж, эксплуатация и обслуживание : справочник / Любимов М.М., Собурь С.В.. — Москва : ПожКнига, 2014. — 258 с. — ISBN 978-5-98629-028-7.	http://www.iprbookshop.ru/13364.html
4	Собурь С.В. Пожарная безопасность электроустановок / Собурь С.В.. — Москва : ПожКнига, 2013. — 272 с. — ISBN 978-5-98629-051-5.	http://www.iprbookshop.ru/13362.html
5.	Собурь С.В. Установки пожаротушения автоматические : учебно-справочное пособие / Собурь С.В.. — Москва : ПожКнига, 2014. — 320 с — ISBN 978-5-98629-043-0.	http://www.iprbookshop.ru/13368.html
6	Установки водяного пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний / . — Москва : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. — 20 с— ISBN 978-5-98908-122-6.	http://www.iprbookshop.ru/22772.html



Согласовано:
НТБ

09.07.2021
дата

Бойко Е.Н.
Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Производственная и пожарная автоматика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Производственная и пожарная автоматика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011</p>

		<p>(НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО

<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ- Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб- кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.07	Взрывоустойчивость зданий

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
профессор	Д.ф.-м.н., профессор	Горев В.А.
доцент	К.т.н.	Челекова Е.Ю.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Взрывоустойчивость зданий» является формирование компетенций обучающегося в области обеспечения взрывоустойчивости зданий.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Пожарная безопасность». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность выполнять работы по проектированию систем обеспечения пожарной безопасности	ПК-1.9. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара и взрыва на объекте защиты.
ПК - 3 Способность проводить обследования и освидетельствования зданий и сооружений на опасных производственных объектах	ПК-3.2. Выбор документации, удостоверяющей качество строительных конструкций и материалов, а также связанной с эксплуатацией здания и сооружения.
	ПК-3.5 Определение возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения и восприимчивости материалов, используемых в конструкции здания и сооружения.
ПК-6. Проведение научных исследований, связанных с обеспечением пожаро-взрыво-безопасности на объекте защиты	ПК-6.3. Порядок проведения научных исследований в отдельных областях, связанных с обеспечением пожаро- взрыво защиты зданий.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.9. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара и взрыва на объекте защиты.	Знает способы защиты зданий при внутренних и внешних взрывах. Имеет навыки (начального уровня) обеспечения безопасности человека в сооружениях, относящихся к категории пожаровзрывоопасным Имеет навыки (основного уровня) определение площади легкобрасываемых/предохранительных конструкций
ПК-3.2. Выбор документации, удостоверяющей качество строительных конструкций и материалов, а также связанной с эксплуатацией здания и сооружения.	Знает основные нормативно-правовые акты в области обеспечения взрывоустойчивости здания, пожарной безопасности и безопасности здания в целом. Имеет навыки (начального уровня) применять и пользоваться на практике нормативно-правовые акты в области обеспечения взрывоустойчивости здания.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.5 Определение возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения и восприимчивости материалов, используемых в конструкции здания и сооружения.	Знает формирование взрывных нагрузок при внутреннем и внешнем аварийных взрывах. Знает режимы взрывного превращения. Имеет навыки (основного уровня) расчета на несущую способность элементов здания. Имеет навыки (основного уровня) определение коэффициента вскрытия для разных видов легкообрабатываемых конструкций.
ПК-6.3. Порядок проведения научных исследований в отдельных областях, связанных с обеспечением пожаро- взрыво защиты зданий.	Имеет навыки (начального уровня) подбора и анализа средств обеспечения пожаровзрывозащиты зданий от внутренних взрывов, их устройство и монтаж, на примере легкобрасываемых конструкций.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Формирование нагрузок	6	10	-	6	-	16	66	18	<i>Контрольная работа (р.1,3)</i>
2	Особенности расчета на динамические нагрузки	6	8	-	6	-				
3	Обеспечение взрывоустойчивости при внутреннем взрыве.	6	24	-	16	-				
4	Обеспечение	6	6	-	4	-				

	взрывоустойчивости при внешнем взрыве.									
	Итого:	6	48	-	32	-	16	66	18	<i>Зачет, Курсовая работа</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Формирование нагрузок	Тема 1. Содержание и задачи курса «Взрывоустойчивость зданий». Внутренние и внешние аварийные взрывы по отношению к рассматриваемому объекту. (Понятия, характеристики, описание, теоретический материал по заданной теме) Тема 2. Формирование взрывных нагрузок при внутреннем и внешнем аварийных взрывах. (Понятия, характеристики, описание, теоретический материал по заданной теме) Тема 3. Взрывные нагрузки при внутреннем взрыве. Режимы взрывного превращения. (Понятия, характеристики, описание, теоретический материал по заданной теме) Тема 4. Квазистатический режим взрыва в герметичном пространстве. Квазистатический режим взрыва в разгерметизированном пространстве. (Понятия, характеристики, описание, теоретический материал по заданной теме) Тема 5. Разгерметизация объема, в котором происходит квазистатический взрыв во время протекания взрыва. (Понятия, характеристики, описание, теоретический материал по заданной теме)
2	Особенности расчета на динамические нагрузки	Тема 6. Диаграммы сопротивление – деформация. Упругая деформация. Пластическая деформация. Предельные состояния. (Понятия, характеристики, описание, теоретический материал по заданной теме) Тема 7. Расчет на несущую способность. Нормативные и расчетные сопротивления. Тема 8. Упругопластическая деформация под действием динамической нагрузки. Эквивалентные статические нагрузки и коэффициент динамичности. (Понятия, характеристики, описание, теоретический материал по заданной теме) Тема 9. Импульсное и квазистатическое нагружение. Динамическое нагружение. Упругая деформация стержневых элементов и сведение ее к системе с сосредоточенной массой. (Понятия, характеристики, описание, теоретический материал по заданной теме)
3	Обеспечение взрывоустойчивости при внутреннем взрыве.	Тема 10. Типичные конструктивные решения. Определение допустимого давления. Тема 11. Расчёт на взрывные нагрузки металлических стержневых элементов. (Теоретический вывод уравнения) Тема 12. Особенности динамической нагрузки. (Понятия, характеристики, описание, теоретический материал по заданной теме) Тема 13. Момент сопротивления изгибу при упругой и пластической деформации. (Понятия, характеристики, описание, теоретический

		<p>материал по заданной теме)</p> <p>Тема 14. Координата критического сечения. Уравнения моментов и предельная нагрузка. (Понятия, характеристики, описание, теоретический материал по заданной теме)</p> <p>Тема 15. Защита зданий при внутренних взрывах. (Понятия, характеристики, описание, теоретический материал по заданной теме)</p> <p>Тема 16. Легкосбрасываемые конструкции – как защита от внутреннего взрыва. (Понятия, характеристики, описание, теоретический материал по заданной теме)</p> <p>Тема 17. Определение площади ПК и подбор типов ЛСК. (Теоретический вывод уравнения)</p> <p>Тема 18. Коэффициент вскрытия. (Понятия, характеристики, описание, теоретический материал по заданной теме).</p> <p>Тема 19. Применение инерционных и безынерционных ЛСК. (Характеристики, описание, теоретический материал по заданной теме)</p>
4	Обеспечение взрывоустойчивости при внешнем взрыве.	<p>Тема 20. Защита зданий и людей при внешних взрывах. Р-І диаграммы при взрывном нагружении и оценка потерь с помощью пробит функций. (Понятия, характеристики, описание, теоретический материал по заданной теме)</p> <p>Тема 21. Защитные преграды. (Понятия, характеристики, описание, теоретический материал по заданной теме)</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Формирование нагрузок	<p>Тема 1. Выбор режимов взрывного горения. Определение ΔP_{max}, импульса и профиля волны взрыва. (Решение задач по заданной теме).</p> <p>Тема 2. Определение параметров отражения и обтекания. (Решение задач по заданной теме).</p>
2	Особенности расчета на динамические нагрузки	<p>Тема 3. Определение коэффициента динамической нагрузки. Определение коэффициента и упрочнения материала. (Решение задач по заданной теме).</p> <p>Тема 4. Определение $\Delta P_{доп}$. (Решение задач по заданной теме).</p>
3	Обеспечение взрывоустойчивости при внутреннем взрыве.	<p>Тема 5. Выбор конструкций ЛСК. (Сравнительный анализ разных видов ЛСК, для разных производственных зданий)</p> <p>Тема 6. Определение давления при внутреннем взрыве. (Решение задач по заданной теме).</p> <p>Тема 7. Определение площади открытых проемов в зависимости от $R_{доп}$. Безынерционные ЛСК. (Решение задач по заданной теме).</p> <p>Тема 8. Определение площади открытых проемов в зависимости от $R_{доп}$. Инерционные ЛСК. (Решение задач по заданной теме).</p> <p>Тема 9. Определение Коэффициента вскрытия. Безынерционные ЛСК. Определение Коэффициента вскрытия. Инерционные ЛСК. (Решение задач по заданной теме).</p> <p>Тема 10. Определение времени вскрытия ЛСК. (Решение задач по заданной теме).</p> <p>Тема 11. Определение несущей способности металлических строительных конструкций. (Решение задач по заданной теме).</p>
4	Обеспечение взрывоустойчивости при внешнем взрыве.	<p>Тема 12. Оценка степени разрушения зданий с использованием Р-І диаграмм и пробит функции. (Решение задач по заданной теме).</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы/курсового проекта.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Формирование нагрузок	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
2	Особенности расчета на динамические нагрузки	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
3	Обеспечение взрывоустойчивости при внутреннем взрыве.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.
4	Обеспечение взрывоустойчивости при внешнем взрыве.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий.

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.07	Взрывоустойчивость зданий

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает способы защиты зданий при внутренних и внешних взрывах.	3,4	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) обеспечения безопасности человека в сооружениях, относящихся к категории пожаровзрывоопасным	1	Курсовая работа,
Имеет навыки (основного уровня) определение площади легкобрасываемых/предохранительных конструкций	3	Зачет, Курсовая работа, Контрольная работа
Знает основные нормативно-правовые акты в области обеспечения взрывоустойчивости здания, пожарной безопасности и безопасности здания в целом.	1	Курсовая работа Зачет
Имеет навыки (начального уровня) применять и пользоваться на практике нормативно-правовые акты в	1	Курсовая работа

области обеспечения взрывоустойчивости здания.		
Знает формирование взрывных нагрузок при внутреннем и внешнем аварийных взрывах.	1	Зачет Контрольная работа
Знает режимы взрывного превращения.	1	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) расчета на несущую способность элементов здания.	2	Курсовая работа
Имеет навыки (основного уровня) определение коэффициента вскрытия для разных видов легкобрасываемых конструкций.	3	Зачет Курсовая работа
Имеет навыки (начального уровня) подбора и анализа средств обеспечения пожаровзрывозащиты зданий от внутренних взрывов, их устройство и монтаж, на примере легкобрасываемых конструкций.	3	Курсовая работа

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме защиты курсовых работ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
Навыки основного уровня	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
Самостоятельность в выполнении заданий	
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- Зачет, 6 семестр

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 6 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Формирование нагрузок	<ol style="list-style-type: none"> 1. Задачи курса «Взрывоустойчивость». 2. Внутренние и внешние взрывы. 3. Квазистатический характер внутренних взрывов. 4. Волновой характер внутренних и внешних взрывов. 5. Формирование нагрузок при внутренних взрывах с учетом вскрытия сбросных отверстий. 6. Роль турбулизации горения при формировании взрывной нагрузки. 7. Возбуждение вибрационного горения и борьба с ним. 8. Причины ускорения взрывного горения.
2	Особенности расчета на динамические нагрузки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Скорость деформации материала конструкции и динамическое упрочнение. 2. Предельное состояние. Первая группа предельных состояний. 3. Несущая способность конструкций. 4. Нормативные и расчетные сопротивления. Использование нормативной документации для их определения 5. Эквивалентные статические нагрузки и коэффициент динамичности. 6. Импульсное, квазистатическое и динамическое нагружение. 7. Деформация стержневых систем и сведение её к движению сосредоточенной массы. <p>Предельное состояние при изгибе металлических элементов.</p>
3	Обеспечение взрывоустойчивости при внутреннем взрыве.	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Давление вскрытия ЛСК и допускаемое давление взрыва. 2. Инерционные и безынерционные ЛСК. Разница в их поведении. 3. Требуемая площадь открытых проемов. Расчетные методы определения и нормативные требования 4. Коэффициент вскрытия остекления. 5. Коэффициент вскрытия инерционных ЛСК. 6. Влияние формы помещения на формирование взрывной нагрузки при внутреннем взрыве. 7. Время до вскрытия ЛСК. 8. Максимумы давления (первый пик, второй пик).

		<p>Задание: Определить коэффициент вскрытия безынерционного/инерционных (по вариантам) ЛСК, для помещения размерами (размеры помещения по вариантам), с хранением ГВ (горючее вещество по вариантам).</p>
4	Обеспечение взрывоустойчивости при внешнем взрыве.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Роль места инициирования и характера и энергии источника инициирования. 2. Отражение, скольжение и затекание волны. 3. Время затекания, время отражения, время разгрузки. 4. Оценка параметров максимального давления и импульса положительной фазы. 5. Фугасное действие взрыва. 6. Профиль взрывной волны, импульс положительной фазы, максимальное давление. 7. Взрывные волны от детонационного и дефлаграционного взрывов. 8. Отличие формирования нагрузок при детонации и дефлаграции облаков. <p>Время нарастания и время спада давления в дефлаграционной волне.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ: Обеспечение взрывоустойчивости промышленного здания/объекта/ (по вариантам)

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

1. Здание насосной 3х4,5х8 изготовлено из стальных несущих конструкций и имеет ограждающие конструкции из трехслойных сэндвич панелей. Подобрать профили для колонн, балок и ригелей на основании нормативной документации. Способы крепления панелей как ограждающих и как ЛСК. В здании обращается метанол. $\theta \approx 5\%$.

2. В здании имеет заправка ацетиленовых баллонов. Одновременно заполняется не более 40 штук. Максимальная подача 5 кг C₂H₂/час в расчете на 1 баллон. Здание имеет стальной каркас и ограждающие конструкции из 3-х слойных панелей. Размер здания 6х9х12м. Подобрать конструкции для каркаса и панели для ЛСК на основании нормативной документации. Разработать крепление панелей.

3. Здание с металлическим каркасом 12,5×12,5×4 м. Расстояние между колоннами 6,1 м, колонны выполнены из колонного двутавра. Центральная колонна выполнена из трубы. Верхние перекрытия выполнены из двутавров балочных. Прогонь потолочные и на боковых стенах из швеллеров. Подобрать размеры сечений металлопрофилей на основании нормативной документации, если кровля и ограждающие конструкции выполнены из трехслойных сэндвич-панелей.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

- Формирование взрывных нагрузок на объекте защиты (согласно задания).
- Давление вскрытия ЛСК и допускаемое давление взрыва.
- Инерционные и безынерционные ЛСК. Разница в их поведении.
- Требуемая площадь открытых проемов. (согласно задания).

- Коэффициент вскрытия остекления.
- Коэффициент вскрытия инерционных ЛСК.
- Внутренние и внешние взрывы (согласно задания).
- Способы обеспечения безопасности человека во взрывоопасных помещениях.
- Квазистатический характер внутренних взрывов.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа (р.1,3);

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тема контрольной работы: «Внутренний и внешний взрыв. Определение требуемой площади открытых проемов для безынерционных ЛСК»

Перечень типовых контрольных вопросов для контрольной работы (1,3):

Вопросы (по вариантам):

Внутренний взрыв. Описание, характеристика, формирование нагрузки.

Внешний взрыв. Описание, характеристика, формирование нагрузки.

Задача (по вариантам):

Определить требуемую площадь открытых проемов и коэффициент вскрытия безынерционного ЛСК, для складского помещения размерами 20:30:6 (размеры помещения по вариантам), с хранением бутана/пропана (горючее вещество по вариантам).

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 6 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно

Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества
--	---------------------------------	--

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 6 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен

Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий

Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
--	--	--	--	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач

Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.07	Взрывоустойчивость зданий

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Собурь, С. В. Краткий курс пожарно-технического минимума. Учебно-справочное пособие; Всемир. акад. наук комплекс. безопасности, Междунар. ассоц. "Системсервис", Ун-т комплекс. систем безопасности и инженер. обеспечения. - 6-е изд., с изм. - Москва : ПожКнига, 2012. – 287с.	15

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Малахова А.Н. Оценка несущей способности строительных конструкций при обследовании технического состояния зданий : учебное пособие / Малахова А.Н., Малахов Д.Ю.. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 96 с.	www.iprbookshop.ru/57051.html

Согласовано:
НТБ

25 ИЮН 2021

дата



Гальдус Л.Ю.

Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.07	Взрывоустойчивость зданий

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.07	Взрывоустойчивость зданий

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p>

		<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор</p>

<p>ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>№ 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.08	Аудит пожарной безопасности зданий и сооружений

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н.	Парфёненко А.П.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Аудит пожарной безопасности зданий и сооружений» является формирование компетенций обучающегося в области проведения экспертизы проектных решений на предмет соответствия требованиям нормативных документов по пожарной безопасности на стадиях проектирования и эксплуатации зданий и сооружений.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ. Дисциплина является обязательной для изучения обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность выполнять работы по проектированию систем	ПК-1.3. Выбор программных продуктов по проектированию систем противопожарной защиты.
	ПК-1.4. Проведение сравнительной оценки принятого технического решения по обеспечению пожарной безопасности объекта, определение его преимуществ и недостатков.
	ПК-1.5. Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания, огнезащиты материалов и конструкций.
	ПК-1.9. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара и взрыва на объекте защиты.
ПК - 3 Способность проводить обследования и освидетельствования зданий и сооружений на опасных производственных объектах	ПК-3.8 Документирование и обработка результатов обследования (освидетельствования) зданий и сооружений.
	ПК-3.9. Оформление и представление результатов обследования (освидетельствования) зданий и сооружений.
ПК- 4.Способность разрабатывать организационно-технические мероприятия в области пожарной и промышленной безопасности	ПК-4.1. Поиск и анализ действующих нормативно правовых актов в области техносферной безопасности, по организации надзора и контроля в сфере безопасности, органов государственного надзора, их задач, прав и обязанностей, об особенностях осуществления общественного контроля состояния пожарной безопасности и охраны труда на объектах.
	ПК-4.2. Разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на уровне предприятия.
	ПК-4.3. Разработка организационно-технических мероприятий в области пожарной безопасности и их реализация, организация и внедрение современных систем управления техногенным и профессиональным рисками на предприятиях и в организациях.
	ПК-4.4. Разработка оперативно-тактических действий персонала объекта по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ.

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-4.5. Разработка и установление противопожарного режима для объекта, в том числе разработка инструкций о мерах пожарной безопасности.
ПК-5 Способность проводить оценку и мониторинг требований обеспечения пожарной и промышленной безопасности на объектах строительства	ПК-5.4. Надзор соблюдения требований пожарной безопасности, проведение профилактических работ, направленных на снижение воздействия на человека и среду обитания.
	ПК-5.5. Проведение экспертизы соответствия проектных решений и разработок требованиям обеспечения пожаро-взрыво безопасности.
	ПК-5.6. Проведение аудиторских проверок по вопросам обеспечения производственной, промышленной и пожарной безопасности объектов.
	ПК-5.8. Проведение экспертизы и оценки деятельности организаций, осуществляющих независимую оценку пожарных рисков.
	ПК-5.12. Порядок организации и обследования безопасного состояния зданий и сооружений различного назначения, экспертиза их безопасности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.3. Выбор программных продуктов по проектированию систем противопожарной защиты.	Знает основы моделирования движения людских потоков. Имеет навыки (начального уровня) современных методов расчетной оценки инженерно-технических задач, направленных на обеспечение безопасности людей при пожаре, противопожарной защиты зданий и сооружений.
ПК-1.4. Проведение сравнительной оценки принятого технического решения по обеспечению пожарной безопасности объекта, определение его преимуществ и недостатков .	Знает методику выявления степени соответствия технических решений по противопожарной защите зданий и сооружений требованиям пожарной безопасности. Имеет навыки (основного уровня) практического применения методов оценки соответствия противопожарным требованиям конструктивных, объемно-планировочных и инженерно-технических решений, направленных на безопасность людей при пожаре и противопожарную защиту зданий и сооружений.
ПК-1.5. Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания, огнезащиты материалов и конструкций.	Знает методику проверки соответствия объемно-планировочных решений требованиям нормативных документов по пожарной безопасности.
ПК-1.9. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара и взрыва на объекте защиты.	Знает критерии безопасности пребывания людей в зданиях и сооружениях при возникновении пожара. Имеет навыки (начального уровня) расчетов индивидуального пожарного риска зданий и сооружений различного функционального назначения.
ПК-3.8 Документирование и обработка результатов обследования (освидетельствования) зданий и сооружений.	Знает основные источники информации, содержащие нормативно-правовые и нормативно-технические документы с требованиями пожарной безопасности. Имеет навыки (основного уровня) графического изображения технических решений по обеспечению пожарной безопасности объекта защиты.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.9. Оформление и представление результатов обследования (освидетельствования) зданий и сооружений.	Знает основные принципы обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений. Имеет навыки (основного уровня) оформления заключений о выявленных нарушениях в области пожарной безопасности при проведении экспертизы проектной документации.
ПК-4.1. Поиск и анализ действующих нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности, по организации надзора и контроля в сфере безопасности, органов государственного надзора, их задач, прав и обязанностей, об особенностях осуществления общественного контроля состояния пожарной безопасности и охраны труда на объектах.	Знает основные источники информации, содержащие нормативно-правовые и нормативно-технические документы с требованиями пожарной безопасности. Имеет навыки (основного уровня) практического применения полученной информации для оценки соответствия противопожарным требованиям объектов защиты.
ПК-4.2. Разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на уровне предприятия.	Знает Федеральные законы России о безопасности людей в зданиях и сооружениях Имеет навыки (основного уровня) разрабатывать инженерно-технические мероприятия, направленные на повышение безопасности людей при возникновении пожара.
ПК-4.3. Разработка организационно-технических мероприятий в области пожарной безопасности и их реализация, организация и внедрение современных систем управления техногенным и профессиональным рисками на предприятиях и в организациях.	Знает требования пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации зданий и сооружений Имеет навыки (основного уровня) разрабатывать инженерно-технические мероприятия, направленные на повышение безопасности людей при возникновении пожара.
ПК-4.4. Разработка оперативно-тактических действий персонала объекта по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ.	Знает критерии обеспечения безопасности людей при возникновении пожара. Имеет навыки (основного уровня) расчета времени эвакуации людей из зданий и сооружений различного функционального назначения.
ПК-4.5. Разработка и установление противопожарного режима для объекта, в том числе разработка инструкций о мерах пожарной безопасности.	Знает основные принципы обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений. Имеет навыки (начального уровня) в разработке инструкций о мерах пожарной безопасности.
ПК-5.4. Надзор соблюдения требований пожарной безопасности, проведение профилактических работ, направленных на снижение воздействия на человека и среду обитания.	Знает требования пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации зданий и сооружений. Имеет навыки (основного уровня) проводить проверку соответствия проектных решений зданий и сооружений требованиям пожарной безопасности.
ПК-5.5. Проведение экспертизы соответствия проектных решений и разработок требованиям обеспечения пожаро-взрыво безопасности.	Знает требования пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации зданий и сооружений. Имеет навыки (основного уровня) составлять частную методику проверки соответствия проектных решений зданий и сооружений требованиям пожарной безопасности.
ПК-5.6. Проведение аудиторских	Знает методику расчета величины индивидуального

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
проверок по вопросам обеспечения производственной, промышленной и пожарной безопасности объектов.	пожарного риска для зданий и сооружений различного функционального назначения. Имеет навыки (основного уровня) анализировать существующие или разрабатываемые вновь технические решения, а также действующие или вновь разрабатываемые нормативные положения в области строительства на предмет их соответствия необходимому уровню противопожарной защиты.
ПК-5.8. Проведение экспертизы и оценки деятельности организаций, осуществляющих независимую оценку пожарных рисков.	Знает взаимосвязь между нормированием размеров эвакуационных путей и выходов и расчётными величинами пожарного риска.
ПК-5.12. Порядок организации и обследования безопасного состояния зданий и сооружений различного назначения, экспертиза их безопасности.	Знает требования пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации зданий и сооружений.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зачётных единиц (288 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1.	Экспертиза проектных решений на предмет соответствия требованиям	4	32	-	16	-	-	69	27	<i>Домашнее задание №1(p1), Домашнее</i>

	пожарной безопасности									задание №2(p1), Контрольная работа №1(p1)
	Итого по 4 семестру:	4	32	-	16	-	-	69	27	Экзамен
2	Гибкое противопожарное нормирование	5	32	-	16	-	16	44	36	Домашнее задание №3(p2) Контрольная работа №2(p2)
	Итого по 5 семестру:	5	32	-	16	-	16	44	36	Зачет Курсовая работа

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Экспертиза проектных решений на предмет соответствия требованиям пожарной безопасности	<p>Тема 1. Федеральные законы России о безопасности людей в зданиях и сооружениях. Федеральный закон "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" от 22.07.2008 N 123-ФЗ. Цели и сфера применения технического регламента. Федеральный закон "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" от 30.12.2009 N 384-ФЗ. Цели и сфера применения технического регламента.</p> <p>Тема 2. Общие принципы обеспечения пожарной безопасности. Основные понятия. Правовые основы технического регулирования в области пожарной безопасности. Техническое регулирование в области пожарной безопасности. Обеспечение пожарной безопасности объектов защиты. Условия соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности.</p> <p>Тема 3. Пожарно-техническая классификация зданий, сооружений и пожарных отсеков. Цель классификации. Пожарно-техническая классификация зданий, сооружений и пожарных отсеков. Классификация зданий, сооружений и пожарных отсеков по степени огнестойкости. Классификация зданий, сооружений и пожарных отсеков по конструктивной пожарной опасности. Классификация зданий, сооружений и пожарных отсеков по функциональной пожарной опасности.</p>

		<p>Классификация зданий пожарных депо.</p> <p>Тема 4. Пожарно-техническая классификация строительных конструкций и противопожарных преград. Цель классификации. Классификация строительных конструкций по огнестойкости. Классификация строительных конструкций по пожарной опасности. Классификация противопожарных преград.</p> <p>Тема 5. Пожарно-техническая классификация лестниц и лестничных клеток. Цель классификации. Классификация лестниц. Классификация лестничных клеток. Нормативные требования пожарной безопасности при проектировании лестниц и лестничных клеток.</p> <p>Тема 6. Система предотвращения пожаров. Цель создания систем предотвращения пожаров. Способы исключения условий образования горючей среды. Способы исключения условий образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания.</p> <p>Тема 7. Системы противопожарной защиты. Цель создания систем противопожарной защиты. Способы защиты людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара. Пути эвакуации людей при пожаре. Системы обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Системы коллективной защиты и средства индивидуальной защиты людей от опасных факторов пожара. Система противодымной защиты. Огнестойкость и пожарная опасность зданий и сооружений. Огнестойкость и пожарная опасность строительных конструкций. Ограничение распространения пожара за пределы очага.</p> <p>Тема 8. Требования пожарной безопасности при градостроительной деятельности. Требования к документации при планировке территорий поселений и городских округов. Размещение взрывопожароопасных объектов на территориях поселений и городских округов. Противопожарное водоснабжение поселений и городских округов.</p> <p>Тема 9. Требования к противопожарным расстояниям между зданиями и сооружениями. Противопожарные расстояния между зданиями, сооружениями и лесничествами. Противопожарные расстояния от зданий и сооружений складов нефти и нефтепродуктов до граничащих с ними объектов защиты. Противопожарные расстояния от зданий и сооружений автозаправочных станций до граничащих с ними объектов защиты. Противопожарные расстояния от резервуаров сжиженных углеводородных газов до зданий и сооружений.</p>
--	--	--

		<p>Тема 10. Общие требования пожарной безопасности к поселениям и городским округам по размещению подразделений пожарной охраны.</p> <p>Требования пожарной безопасности по размещению подразделений пожарной охраны в поселениях и городских округах. Требования пожарной безопасности к пожарным депо.</p> <p>Тема 11. Требования пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации зданий и сооружений.</p> <p>Требования к проектной документации на объекты строительства. Нормативное значение пожарного риска для зданий и сооружений. Требования пожарной безопасности при проектировании, реконструкции и изменении функционального назначения зданий и сооружений.</p> <p>Тема 12. Требования к составу и функциональным характеристикам систем обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений.</p> <p>Требования к функциональным характеристикам систем обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений. Требования пожарной безопасности к электроустановкам зданий и сооружений. Требования к системам автоматического пожаротушения и системам пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности к системам оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией людей в зданиях и сооружениях. Требования к системам противодымной защиты зданий и сооружений. Требования к огнестойкости и пожарной опасности зданий, сооружений. Требования к ограничению распространения пожара в зданиях, сооружениях, пожарных отсеках. Требования пожарной безопасности к эвакуационным путям, эвакуационным и аварийным выходам.</p> <p>Тема 13. Общие требования пожарной безопасности к производственным объектам.</p> <p>Требования к документации на производственные объекты. Нормативные значения пожарного риска для производственных объектов. Требования пожарной безопасности к технологическому оборудованию с обращением пожароопасных, пожаровзрывоопасных и взрывоопасных технологических сред.</p> <p>Тема 14. Порядок проведения анализа пожарной опасности производственного объекта и расчета пожарного риска.</p> <p>Последовательность оценки пожарного риска на производственном объекте. Анализ пожарной опасности производственных объектов. Оценка пожарного риска на производственном объекте.</p> <p>Тема 15. Методика проверки соответствия объемно-планировочных решений требованиям</p>
--	--	---

		<p>нормативных документов по пожарной безопасности.</p> <p>Требования нормативных документов по обеспечению огнестойкости объектов защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям. Частная методика проверки соответствия объемно - планировочных решений объекта защиты требованиям пожарной безопасности.</p> <p>Тема 16. Методика проверки соответствия эвакуационных путей и выходов требованиям нормативных документов по пожарной безопасности.</p> <p>Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности. Требования пожарной безопасности к путям эвакуации и эвакуационным выходам по пожарной безопасности. Частная методика проверки соответствия эвакуационных путей и выходов объекта защиты требованиям пожарной безопасности.</p>
2.	Гибкое противопожарное нормирование	<p>Тема 17. Характерные особенности процесса эвакуации людей при пожарах.</p> <p>Человек и стрессовая ситуация «Пожар». Время оповещения о пожаре. Действия человека при получении сигнала «Пожар!». Время начала эвакуации.</p> <p>Тема 18. Параметры движения людского потока при эвакуации.</p> <p>Людской поток. Параметры движения людского потока. Плотность людского потока. Скорость и интенсивность движения людского потока.</p> <p>Тема 19. Особенности процесса эвакуации маломобильных и немобильных людей.</p> <p>Маломобильные группы населения. Особенности движения людского потока, состоящего из маломобильных групп населения. Нормативные требования пожарной безопасности при проектировании эвакуационных путей и выходов для маломобильных групп населения.</p> <p>Тема 20. Определение расчетного времени эвакуации людей.</p> <p>Условие безопасности людей при пожаре. Формирование расчетного метода. Общий принцип расчета. Основные расчетные ситуации и пример расчета.</p> <p>Тема 21. Расчётная схема путей эвакуации людей.</p> <p>Особенности составления расчетной схемы эвакуации людей. Определение количества человек на начальных участках формирования людских потоков в зависимости от класса функциональной пожарной опасности зданий и сооружений.</p> <p>Тема 22. Модели движения людских потоков.</p> <p>Классификация моделей движения людских потоков.</p>

		<p>Особенности выбора способа определения расчетного времени эвакуации, с учетом объемно-планировочных решений здания, а также особенностей контингента (его однородности) людей, находящихся в нем. Недостатки моделей движения людских потоков.</p> <p>Тема 23. Упрощенная аналитическая модель движения людского потока. Расчётные формулы для определения времени эвакуации людей. Интенсивность и скорость движения людского потока на разных участках путей эвакуации в зависимости от плотности. Время задержки и время скопления людей.</p> <p>Тема 24. Имитационно-стохастическая модель движения людского потока. Движение людей как стохастический процесс. Закономерности движения людского потока. Особенности моделирования эвакуации людей с применением имитационно-стохастической модели.</p> <p>Тема 25. Модель индивидуально-поточного движения людского потока. Описание модели. Программно-вычислительные комплексы, реализующие модель. Особенности применения модели.</p> <p>Тема 26. Время начала эвакуации людей. Время начала эвакуации для помещения очага пожара. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Влияние системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре на время начала эвакуации. Расчетные значения времени начала эвакуации для зданий различного функционального назначения.</p> <p>Тема 27. Поэтапная эвакуация людей. Особенности эвакуации людей из высотных зданий. Образование высоких травмоопасных плотностей людского потока в лестничных клетках. Способы обеспечения безопасной эвакуации людей из высотных зданий. Алгоритм поэтапной эвакуации.</p> <p>Тема 28. Расчетные параметры движения людских потоков для зданий с однородным составом людского потока. Расчетные значения параметров для групп мобильности М1. Расчетные значения параметров для групп мобильности М2 - М4. Площадь горизонтальной проекции людей и её влияние на скорость движения людского потока.</p> <p>Тема 29. Расчетные параметры движения людских потоков для зданий с пребыванием маломобильных групп населения. Расчетные значения параметров движения людских потоков в зданиях класса функциональной пожарной опасности Ф1.1 при использовании имитационно-стохастической модели. Значения параметров</p>
--	--	---

		<p>движения людских потоков для расчета путей эвакуации по упрощенной аналитической и индивидуально-поточной моделям в зданиях класса функциональной пожарной опасности Ф1.1. Параметры движения престарелых людей, передвигающихся без дополнительных опор и с одной дополнительной опорой, а также детей с ограниченными возможностями, способных к самостоятельной эвакуации.</p> <p>Тема 30. Спасение людей из лечебно-профилактических и социальных учреждений при помощи носилок.</p> <p>Спасение людей. Транспортировка немобильных людей из лечебно-профилактических и социальных учреждений силами персонала. Методика определения расчетного времени спасения людей из лечебно-профилактических и социальных учреждений при помощи носилок. Скорость движения персонала при переноске носилок с человеком.</p> <p>Тема 31. Правила проведения расчетов по оценке пожарного риска.</p> <p>Анализ пожарной опасности объекта защиты. Определение частоты возникновения пожара (частоты реализации пожароопасных ситуаций). Построение полей опасных факторов пожара для различных сценариев его развития. Оценка последствий воздействия опасных факторов пожара на людей для различных сценариев его развития. Учет состава системы обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений.</p> <p>Тема 32. Определение расчетных величин пожарного риска для общественных зданий.</p> <p>Методика определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и пожарных отсеках различных классов функциональной пожарной опасности. Основные расчетные величины индивидуального пожарного риска. Порядок проведения расчета индивидуального пожарного риска. Порядок разработки дополнительных противопожарных мероприятий при определении расчетной величины индивидуального пожарного риска.</p>
--	--	---

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Экспертиза проектных решений на предмет	Тема №1. Требования пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации зданий и сооружений

	<p>соответствия требованиям пожарной безопасности</p>	<p>Содержание темы.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Требования к объектам класса функциональной пожарной опасности Ф1. - Требования к объектам класса функциональной пожарной опасности Ф2. - Требования к зданиям объектов класса функциональной пожарной опасности Ф3. - Требования к зданиям объектов класса функциональной пожарной опасности Ф4. - Требования к объектам производственного и складского назначения класса функциональной пожарной опасности Ф5. <p>Тема №2. Проверка соответствия объемно-планировочных решений требованиям нормативных документов по пожарной безопасности.</p> <p>Содержание темы.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подбор и анализ нормативной документации в области пожарной безопасности для конкретного объекта. - Составление краткой характеристики объекта. - Разработка частной методики проверки соответствия объемно - планировочных решений объекта защиты требования пожарной безопасности. - Проведение экспертизы объемно - планировочных решений объекта защиты требования пожарной безопасности. - Разработка технических решений по устранению выявленных нарушений. - Разработка проекта письма (заключения) в адрес проектной организации о выявленных нарушениях. <p>Тема №3. Проверка соответствия эвакуационных путей и выходов требованиям нормативных документов по пожарной безопасности.</p> <p>Содержание темы.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подбор и анализ нормативной документации в области пожарной безопасности для конкретного объекта. - Составление краткой характеристики объекта. - Разработка частной методики проверки соответствия эвакуационных путей и выходов объекта защиты требования пожарной безопасности. - Проведение экспертизы эвакуационных путей и выходов объекта защиты требования пожарной безопасности. - Разработка технических решений по устранению выявленных нарушений. - Разработка проекта письма (заключения) в адрес проектной организации о выявленных нарушениях.
2.	Гибкое противопожарное нормирование	<p>Тема 4. Время начала эвакуации людей.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нормативные требования по проектированию системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.

		<ul style="list-style-type: none"> - Оценка времени начала эвакуации в зависимости от типа системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. - Влияние времени начала эвакуации на объемно-планировочные решения зданий и сооружений.
		<p>Тема 5. Расчет времени эвакуации людей из зданий и сооружений различного функционального назначения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Данные для определения расчетного времени эвакуации. - Расчет времени эвакуации для здания класса функциональной пожарной опасности Ф 1. - Расчет времени эвакуации для здания класса функциональной пожарной опасности Ф 2. - Расчет времени эвакуации для здания класса функциональной пожарной опасности Ф 3. - Расчет времени эвакуации для здания класса функциональной пожарной опасности Ф 4. - Порядок разработки инструкций о мерах пожарной безопасности.
		<p>Тема 6. Разработка алгоритма поэтапной эвакуации людей.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проблема пешеходной эвакуации людей из высотных зданий. - Сценарии эвакуации людей из высотного здания. - Общий алгоритм поэтапной эвакуации. - Порядок расчета алгоритма поэтапной эвакуации.
		<p>Тема 7. Расчет величины индивидуального пожарного риска для зданий и сооружений различного функционального назначения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Правила проведения расчетов по оценке пожарного риска. - Перечень исходных данных для расчета по оценке пожарного риска - Расчет индивидуального пожарного риска для зданий класса функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.3 и Ф1.4. - Расчет индивидуального пожарного риска для зданий класса функциональной пожарной опасности Ф1.2, Ф2 - Ф4.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам/курсовым проектам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы/курсового проекта. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций

преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы/курсового проекта.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Экспертиза проектных решений на предмет соответствия требованиям пожарной безопасности	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2.	Гибкое противопожарное нормирование	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации: к экзамену, зачёту, к защите курсовой работы, а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.08	Аудит пожарной безопасности зданий и сооружений

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основы моделирования движения людских потоков.	2	<i>Домашнее задание №3 Зачёт</i>
Имеет навыки (начального уровня) современных методов расчетной оценки инженерно-технических задач, направленных на обеспечение безопасности людей при пожаре, противопожарной	2	<i>Контрольная работа №2</i>

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
защиты зданий и сооружений.		
Знает методику выявления степени соответствия технических решений по противопожарной защите зданий и сооружений требованиям пожарной безопасности.	1	<i>Домашнее задание №1,2 Контрольная работа №1 Экзамен</i>
Имеет навыки (основного уровня) практического применения методов оценки соответствия противопожарным требованиям конструктивных, объемно-планировочных и инженерно-технических решений, направленных на безопасность людей при пожаре и противопожарную защиту зданий и сооружений.	1	<i>Домашнее задание №1,2</i>
Знает методику проверки соответствия объемно-планировочных решений требованиям нормативных документов по пожарной безопасности.	1	<i>Домашнее задание №1,2 Контрольная работа №1 Экзамен</i>
Знает критерии безопасности пребывания людей в зданиях и сооружениях при возникновении пожара.	2	<i>Домашнее задание №3 Контрольная работа №2 Зачёт</i>
Имеет навыки (начального уровня) расчетов индивидуального пожарного риска зданий и сооружений различного функционального назначения.	2	<i>Домашнее задание №3</i>
Знает основные источники информации, содержащие нормативно-правовые и нормативно-технические документы с требованиями пожарной безопасности.	1	<i>Домашнее задание №1,2 Контрольная работа №1 Экзамен</i>
Имеет навыки (основного уровня) графического изображения технических решений по обеспечению пожарной безопасности объекта защиты.	1	<i>Домашнее задание №1,2</i>
Знает основные принципы обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений.	1	<i>Домашнее задание №1,2 Контрольная работа №1 Экзамен</i>

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Имеет навыки (основного уровня) оформления заключений о выявленных нарушениях в области пожарной безопасности при проведении экспертизы проектной документации.	1	<i>Домашнее задание №1,2</i>
Знает основные источники информации, содержащие нормативно-правовые и нормативно-технические документы с требованиями пожарной безопасности.	1	<i>Контрольная работа №1 Экзамен</i>
Имеет навыки (основного уровня) практического применения полученной информации для оценки соответствия противопожарным требованиям объектов защиты.	1	<i>Домашнее задание №1,2</i>
Знает Федеральные законы России о безопасности людей в зданиях и сооружениях	1	<i>Домашнее задание №1, 2 Контрольная работа №1 Экзамен</i>
Имеет навыки (основного уровня) разрабатывать инженерно-технические мероприятия, направленные на повышение безопасности людей при возникновении пожара.	1	<i>Домашнее задание №1,2</i>
Знает требования пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации зданий и сооружений	1	<i>Домашнее задание №1, 2 Контрольная работа №1 Экзамен</i>
Имеет навыки (основного уровня) разрабатывать инженерно-технические мероприятия, направленные на повышение безопасности людей при возникновении пожара.	1	<i>Домашнее задание №1,2</i>
Знает критерии обеспечения безопасности людей при возникновении пожара.	2	<i>Домашнее задание №3 Контрольная работа №2 Курсовая работа Зачёт</i>
Имеет навыки (основного уровня) расчета времени эвакуации людей из зданий и сооружений различного функционального назначения.	2	<i>Контрольная работа №2 Курсовая работа</i>
Знает основные принципы обеспечения пожарной	2	<i>Курсовая работа Зачёт</i>

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
безопасности зданий и сооружений.		
Имеет навыки (начального уровня) в разработке инструкций о мерах пожарной безопасности.	2	<i>Курсовая работа</i>
Знает требования пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации зданий и сооружений.	1	<i>Домашнее задание №1,2 Контрольная работа №1 Экзамен</i>
Имеет навыки (основного уровня) проводить проверку соответствия проектных решений зданий и сооружений требованиям пожарной безопасности.	1	<i>Домашнее задание №1,2</i>
Знает требования пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации зданий и сооружений.	1	<i>Домашнее задание №1,2 Контрольная работа №1 Экзамен</i>
Имеет навыки (основного уровня) составлять частную методику проверки соответствия проектных решений зданий и сооружений требованиям пожарной безопасности.	1	<i>Домашнее задание №1,2</i>
Знает методику расчета величины индивидуального пожарного риска для зданий и сооружений различного функционального назначения.	2	<i>Домашнее задание №3 Зачёт</i>
Имеет навыки (основного уровня) анализировать существующие или разрабатываемые вновь технические решения, а также действующие или вновь разрабатываемые нормативные положения в области строительства на предмет их соответствия необходимому уровню противопожарной защиты.	1, 2	<i>Домашнее задание №1-3</i>
Знает взаимосвязь между нормированием размеров эвакуационных путей и выходов и расчётными величинами пожарного риска.	2	<i>Домашнее задание №3 Контрольная работа №2 Курсовая работа Зачёт</i>
Знает требования пожарной безопасности при	1	<i>Домашнее задание №1, 2 Контрольная работа №1</i>

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
проектировании и эксплуатации зданий и сооружений.		Экзамен

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, зачёта

Формы промежуточной аттестации:

экзамен в 4 семестре;

зачёт в 5 семестре;

защита курсовой работы в 5 семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 4 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Экспертиза проектных решений на предмет соответствия требованиям пожарной безопасности	<p>1. Федеральные законы о безопасности зданий и сооружений.</p> <p>2. Нормативно-правовые и нормативно-технические документы с требованиями пожарной безопасности.</p> <p>3. Основные принципы обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений.</p> <p>4. Этажность и высота зданий. Виды этажей. Особенности определения этажности и высоты зданий различного назначения, зданий размещенных на перепадах высот планировочных отметок земли более 3 м.</p> <p>5. Факторы, определяющие необходимость деления зданий на пожарные отсеки. Требуемая и фактическая степени огнестойкости зданий.</p> <p>6. Основные направления противопожарной защиты в области внутренней планировки промышленных зданий. Требования к изоляции вставок, встроек, пристроек, складов с высотным стеллажным хранением.</p> <p>7. Методы оценки соответствия противопожарным требованиям конструктивных, объемно-планировочных и инженерно-технических решений, направленных на безопасность людей при пожаре и противопожарную защиту зданий и сооружений.</p> <p>8. Порядок проверки соответствия проектных решений зданий и сооружений требованиям пожарной безопасности.</p> <p>9. Изоляция подвалов и чердаков: назначение, конструктивное исполнение, нормативные требования.</p> <p>10. Мансардные этажи: область применения, секционирование, изоляция от остальных этажей здания.</p> <p>11. Противопожарные требования к организации выходов из подвалов и технических подполий. Необходимость устройства и назначение окон с приямками в подвалах зданий.</p> <p>12. Противопожарные требования к размещению помещений категории В по пожарной опасности в подвалах производственных зданий.</p> <p>13. Противопожарные требования к организации выходов на кровлю зданий различного назначения и высоты.</p> <p>14. Выбор типа наружных пожарных лестниц для подъема на кровлю зданий пожарных подразделений. Нормативные требования к устройству наружных пожарных лестниц.</p> <p>15. Методика выявления степени соответствия технических решений по противопожарной защите зданий и сооружений требованиям пожарной безопасности.</p> <p>16. Методика проверки соответствия объемно- планировочных решений требованиям нормативных документов по пожарной безопасности.</p> <p>17. Виды, типы и назначение противопожарных преград.</p> <p>18. Конструкции, применяемые для деления зданий на пожарные отсеки.</p> <p>19. Противопожарные стены: типы, конструктивное исполнение, нормативные требования.</p>

		<p>20. Защита дверных и оконных проемов в противопожарных стенах: типы, конструктивное исполнение, нормативные требования. Необходимость устройства тамбур-шлюзов с подпором воздуха.</p> <p>21. Защита проемов в междуэтажных перекрытиях многосветных пространств: необходимость, конструктивное исполнение, нормативные требования.</p> <p>22. Конструкции, применяемые для деления пожарных отсеков на противопожарные секции.</p> <p>23. Противопожарные перегородки: типы, конструктивное исполнение, нормативные требования.</p> <p>24. Защита дверных проемов в противопожарных перегородках: типы, конструктивное исполнение, нормативные требования. Необходимость устройства тамбур-шлюзов с подпором воздуха.</p> <p>25. Защита технологических проемов в противопожарных преградах.</p> <p>26. Местные противопожарные преграды: назначение, область применения, виды, устройство.</p> <p>27. Противопожарный занавес: назначение, область применения, виды, устройство, нормативные требования.</p> <p>28. Конструктивное исполнение противопожарного занавеса. Назначение теплоизоляции. Нормативные требования к устройству противопожарного занавеса.</p> <p>29. Противопожарные и противоподымные шторы и экраны: назначение, область применения, конструктивное исполнение, нормативные требования.</p> <p>30. Противопожарные преграды с проемностью более 25%: назначение, область применения, нормативные требования.</p> <p>31. Методика проверки соответствия противопожарным требованиям противопожарных преград в здании.</p> <p>35. Противопожарные расстояния (разрывы) между объектами на территории: понятие, назначение, способы определения, величины противопожарного разрыва.</p> <p>39. Нормативные требования к количеству, размерам и рассредоточенности эвакуационных выходов в помещениях и на этажах зданий.</p> <p>40. Типы эвакуационных лестниц и лестничных клеток. Нормативные требования к размерам маршей и площадок.</p> <p>41. Незадымляемые лестничные клетки: область применения, виды, нормативные требования.</p> <p>42. Внутренние открытые лестницы: возможность использования для эвакуации, нормативные требования.</p> <p>43. Наружные открытые лестницы: возможность использования для эвакуации, нормативные требования.</p> <p>44. Принципы нормирования количества и размеров эвакуационных выходов.</p> <p>45. Требования пожарной безопасности к конструктивно-планировочным решениям эвакуационных путей и выходов.</p> <p>46. Методика проверки соответствия эвакуационных путей и выходов противопожарным требованиям.</p> <p>47. Порядок графического изображения технических решений по</p>
--	--	--

	<p>обеспечению пожарной безопасности объекта защиты.</p> <p>48. Порядок оформления заключений о выявленных нарушениях в области пожарной безопасности при проведении экспертизы проектной документации.</p> <p>49. Порядок разработки инженерно-технических мероприятий, направленных на повышение безопасности людей при возникновении пожара.</p>
--	---

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 5 семестре:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
2.	Гибкое противопожарное нормирование	<ol style="list-style-type: none"> 1. Критерии обеспечения безопасности людей при возникновении пожара. 2. Основные принципы обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений. 3. Порядок разработки инструкций о мерах пожарной безопасности. 4. Методика расчета величины индивидуального пожарного риска для зданий и сооружений различного функционального назначения. 5. Влияет ли изменение системы оповещения на величину расчетного времени эвакуации? 6. Где следует размещать очаг пожара в помещении, имеющем два и более эвакуационных выхода? 7. На каких объектах может проводиться оценка пожарного риска с целью обоснования допустимых значений пожарного риска? 8. Допускается ли учитывать открытые лестницы в расчете эвакуации людей при пожаре в стационарах лечебных учреждений? 9. Зависит ли время начала эвакуации от типа системы оповещения о пожаре? 10. К какой группе мобильности относятся инвалиды, передвигающиеся на креслах-колясках, приводимых в движение вручную? 11. Как зависит скорость движения людского потока на разных участках путей эвакуации от плотности потока? 12. Как называются математические модели, при использовании которых описывается изменение среднеобъемных параметров состояния? 13. Как определяется длина пути в дверном проеме, если толщина стены менее 0,7 м? 14. Как определяется длина пути по лестничным маршам? 15. Как производится выбор способа определения расчетного времени эвакуации? 16. Как производится расчет времени движения одного или нескольких людских потоков через эвакуационные выходы? 17. Как учитывается длина пути в проеме, равная 1,0 м, при определении расчетного времени эвакуации? 18. Какая размерность плотности людского потока? 19. Какой метод расчета времени блокирования путей

		<p>эвакуации не допускается применять, если высота помещения более 6 метров?</p> <p>20. Какой ширины и высоты не учитываются пути движения людей и выходы при составлении расчетной схемы эвакуации согласно Методике определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и пожарных отсеках различных классов пожарной опасности?</p> <p>21. Какая площадь проекции взрослого человека в летней одежде?</p> <p>22. Какая площадь проекции взрослого человека в весенне-осенней одежде?</p> <p>23. Какую величину частоты возникновения пожара допускается принимать при отсутствии данных согласно Методике определения расчет</p>
--	--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы

Тематика курсовых работ:

Вариант 1-7. Определение времени эвакуации людей из здания класса функциональной пожарной опасности Ф1 (в зависимости от месторасположения очага пожара и типа системы оповещения).

Вариант 8-15. Определение времени эвакуации людей из здания класса функциональной пожарной опасности Ф2 (в зависимости от месторасположения очага пожара и типа системы оповещения).

Вариант 16-23. Определение времени эвакуации людей из здания класса функциональной пожарной опасности Ф3 (в зависимости от месторасположения очага пожара и типа системы оповещения).

Вариант 24-30. Определение времени эвакуации людей из здания класса функциональной пожарной опасности Ф4 (в зависимости от месторасположения очага пожара и типа системы оповещения).

Состав типового задания на выполнение курсовой работы.

1. Анализ пожарной опасности объекта
2. Описание алгоритма движения людских потоков
3. Составление расчетной схемы эвакуации людей
4. Определение времени эвакуации людей
5. Разработка инструкций о мерах пожарной безопасности.
6. Выводы

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Критерии обеспечения безопасности людей при возникновении пожара.
2. Основные принципы обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений.
3. Порядок разработки инструкций о мерах пожарной безопасности.
4. Влияет ли изменение системы оповещения на величину расчетного времени эвакуации?
5. Где следует размещать очаг пожара в помещении, имеющем два и более эвакуационных выхода?

6. Допускается ли учитывать открытые лестницы в расчете эвакуации людей при пожаре в стационарах лечебных учреждений?
7. Зависит ли время начала эвакуации от типа системы оповещения о пожаре?
8. К какой группе мобильности относятся инвалиды, передвигающиеся на креслах-колясках, приводимых в движение вручную?
9. Как зависит скорость движения людского потока на разных участках путей эвакуации от плотности потока?
10. Как определяется длина пути в дверном проеме, если толщина стены менее 0,7 м?
11. Как определяется длина пути по лестничным маршам?
12. Как производится выбор способа определения расчетного времени эвакуации?
13. Как производится расчет времени движения одного или нескольких людских потоков через эвакуационные выходы?
14. Как учитывается длина пути в проеме, равная 1,0 м, при определении расчетного времени эвакуации?
15. Какая размерность плотности людского потока?
16. Какой ширины и высоты не учитываются пути движения людей и выходы при составлении расчетной схемы эвакуации согласно Методике определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и пожарных отсеках различных классов пожарной опасности?
17. Какая площадь проекции взрослого человека в летней одежде?
18. Какая площадь проекции взрослого человека в весенне-осенней одежде?
19. На основе сопоставления каких значений определяется вероятность эвакуации людей?
20. Нужно ли производить новый расчет по определению $t_{\text{бл}}$ при изменении ширины эвакуационного выхода?
21. Нужно ли производить новый расчет по определению $t_{\text{бл}}$ при изменении типа системы оповещения?
22. При каких условиях вероятность эвакуации $P_{э,i}$ из зданий (за исключением зданий классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.3, Ф1.4) составляет 0,000?
23. Чему равно максимально возможное значение вероятности эвакуации $P_{э}$?
24. Какая геометрическая фигура принимается при моделировании человека в индивидуально-поточной модели движения людей при расчете величины пожарного риска?
25. Какая длина путей эвакуации в дверном проеме принимается при определении расчетного времени эвакуации?
26. Какая из нижеперечисленных моделей позволяет определять параметры движения каждого человека в отдельности?
27. Какие выходы не могут учитываться при расчете времени эвакуации?
28. Какие размеры путей движения людей и выходов не учитываются при составлении расчетной схемы эвакуации, за исключением случаев, установленных в нормативных документах по пожарной безопасности?
29. Каким способом рассчитывается время эвакуации людей из помещений и зданий на основе моделирования движения людей до выхода наружу?
30. Что такое время начала эвакуации?
31. Взаимосвязь между нормированием размеров эвакуационных путей и выходов и расчётными величинами пожарного риска.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- Домашнее задание № 1 в 4 семестре;
- Домашнее задание № 2 в 4 семестре;

Домашнее задание №3 в 5 семестре;
Контрольная работа № 1 в 4 семестре;
Контрольная работа № 2 в 5 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Домашнее задание №1 по теме «Проверка соответствия объемно- планировочных решений требованиям нормативных документов по пожарной безопасности»

Пример типового задания: Разработать частную методику проверки соответствия объемно-планировочных решений здания требованиям пожарной безопасности и технические решения по устранению выявленных в ходе экспертизы нарушений.

Состав типового задания:

1. Краткая характеристика объекта.
2. Таблица экспертизы проверки соответствия объемно-планировочных решений здания требованиям пожарной безопасности.
3. Разработка технических решений по устранению выявленных нарушений.
4. Письмо в адрес проектной организации.

Домашнее задание №2 по теме «Проверка соответствия эвакуационных путей и выходов требованиям нормативных документов по пожарной безопасности»

Пример типового задания: Разработать частную методику проверки соответствия эвакуационных путей и выходов здания требованиям пожарной безопасности и технические решения по устранению выявленных в ходе экспертизы нарушений.

Состав типового задания:

1. Краткая характеристика объекта.
2. Таблица экспертизы проверки соответствия эвакуационных путей и выходов здания требованиям пожарной безопасности.
3. Разработка технических решений по устранению выявленных нарушений.
4. Письмо в адрес проектной организации.

Домашнее задание №3 по теме «Расчет величины индивидуального пожарного риска для зданий и сооружений различного функционального назначения»

Пример типового задания:

Расчет индивидуального пожарного риска для зданий и сооружений различного функционального назначения.

Состав типового задания:

1. Основное условие безопасной эвакуации людей.
2. Методика определения времени эвакуации людей.
3. Расчетное время эвакуации людей.
4. Время начала эвакуации.
5. Расчет индивидуального пожарного риска.

Контрольная работа №1 по теме «Требования пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации зданий и сооружений».

Перечень типовых вопросов:

1. Федеральные законы о безопасности зданий и сооружений.
2. Нормативно-правовые и нормативно-технические документы с требованиями пожарной безопасности.
3. Основные принципы обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений.
4. Методы оценки соответствия противопожарным требованиям конструктивных, объемно-планировочных и инженерно-технических решений, направленных на безопасность людей при пожаре и противопожарную защиту зданий и сооружений.
5. Порядок проверки соответствия проектных решений зданий и сооружений требованиям пожарной безопасности.
6. Изоляция подвалов и чердаков: назначение, конструктивное исполнение, нормативные требования.
7. Мансардные этажи: область применения, секционирование, изоляция от остальных этажей здания.
8. Противопожарные требования к организации выходов из подвалов и технических подполий. Необходимость устройства и назначение окон с приямками в подвалах зданий.
9. Противопожарные требования к размещению помещений категории В по пожарной опасности в подвалах производственных зданий.
10. Противопожарные требования к организации выходов на кровлю зданий различного назначения и высоты.
11. Выбор типа наружных пожарных лестниц для подъема на кровлю зданий пожарных подразделений. Нормативные требования к устройству наружных пожарных лестниц.
12. Методика выявления степени соответствия технических решений по противопожарной защите зданий и сооружений требованиям пожарной безопасности.
13. Методика проверки соответствия объемно- планировочных решений требованиям нормативных документов по пожарной безопасности.
14. Виды, типы и назначение противопожарных преград.
15. Конструкции, применяемые для деления зданий на пожарные отсеки.
16. Противопожарные стены: типы, конструктивное исполнение, нормативные требования.
17. Защита дверных и оконных проемов в противопожарных стенах: типы, конструктивное исполнение, нормативные требования. Необходимость устройства тамбур-шлюзов с подпором воздуха.
18. Защита проемов в междуэтажных перекрытиях многосветных пространств: необходимость, конструктивное исполнение, нормативные требования.
19. Конструкции, применяемые для деления пожарных отсеков на противопожарные секции.
20. Противопожарные перегородки: типы, конструктивное исполнение, нормативные требования.
21. Защита дверных проемов в противопожарных перегородках: типы, конструктивное исполнение, нормативные требования. Необходимость устройства тамбур-шлюзов с подпором воздуха.
22. Защита технологических проемов в противопожарных преградах.
23. Методика проверки соответствия противопожарным требованиям противопожарных преград в здании.
35. Порядок графического изображения технических решений по обеспечению пожарной безопасности объекта защиты.

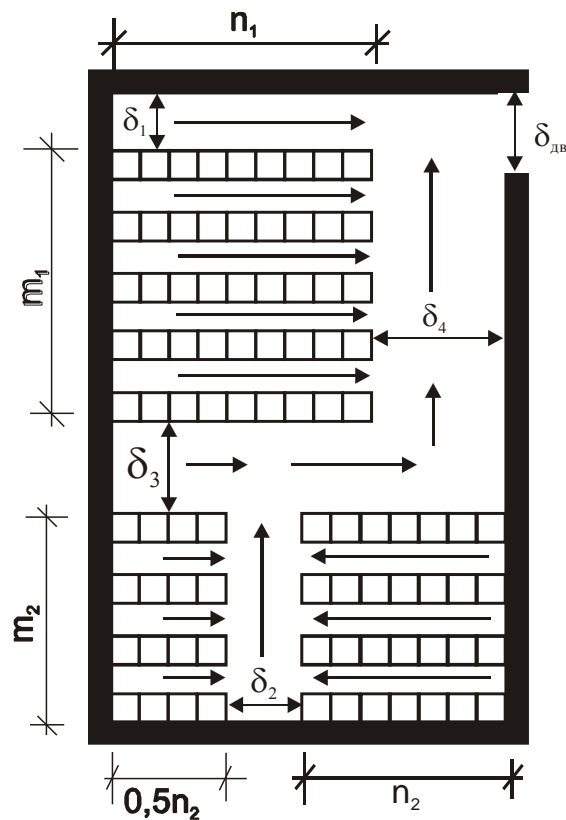
36. Порядок оформления заключений о выявленных нарушениях в области пожарной безопасности при проведении экспертизы проектной документации.
37. Порядок разработки инженерно-технических мероприятий, направленных на повышение безопасности людей при возникновении пожара.

Контрольная работа №2 по теме «Расчет времени эвакуации людей из зданий и сооружений различного функционального назначения».

Типовые задачи:

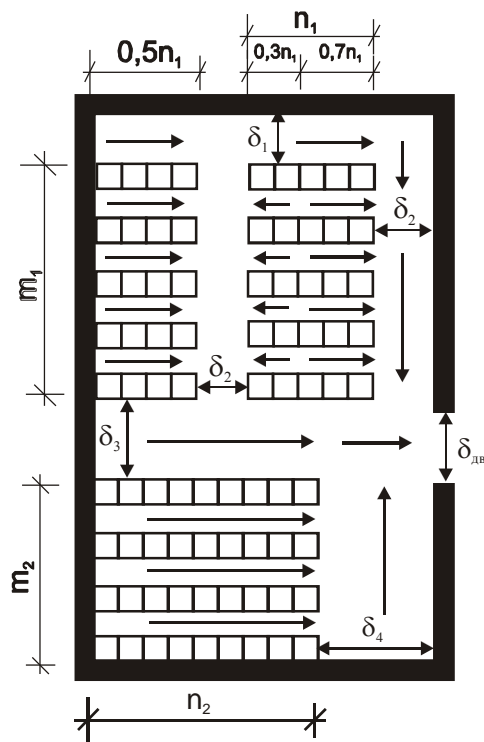
Задача №1. Определить расчетное (фактическое) время эвакуации людей из зрительного зала, принципиальная планировка которого приведена на рис. 1. Ширина прохода между рядами 0,5 м, расстояние между спинками кресел 1 м, ширина кресла 0,5 м, зрители в зале находятся без зимней одежды, вид пути принять горизонтальным. Остальные исходные данные для расчета приведены в табл. 1. Определите условия, при которых движение эвакуирующихся людей будет происходить без задержек. Продумайте оптимальное расположение дополнительного дверного проема и рассчитайте насколько снизится время эвакуации при его введении в план зрительного зала.

Вариант	Ширина прохода, м				Количество рядов		Количество мест в ряду		Ширина двери $\delta_{дв}$, м
	δ_1	δ_2	δ_3	δ_4	m_1	m_2	n_1	n_2	
1	1,1	1,0	1,3	1,5	6	5	14	10	1,3
2	1,2	1,2	1,4	1,7	7	6	17	12	1,5
3	1,3	1,25	1,5	2,0	8	7	15	11	1,8
4	1,2	1,3	1,6	2,3	9	8	16	12	2,1
5	1,4	1,35	1,7	1,85	7	5	17	12	1,6
6	1,5	1,05	1,2	1,8	6	4	15	11	1,4
7	1,0	1,15	1,4	1,9	9	7	13	9	1,6
8	1,5	1,4	1,7	2,4	8	6	19	14	2,0
9	1,2	1,25	1,7	2,75	6	5	18	14	2,5
10	1,3	1,1	1,5	2,1	9	7	13	10	2,0



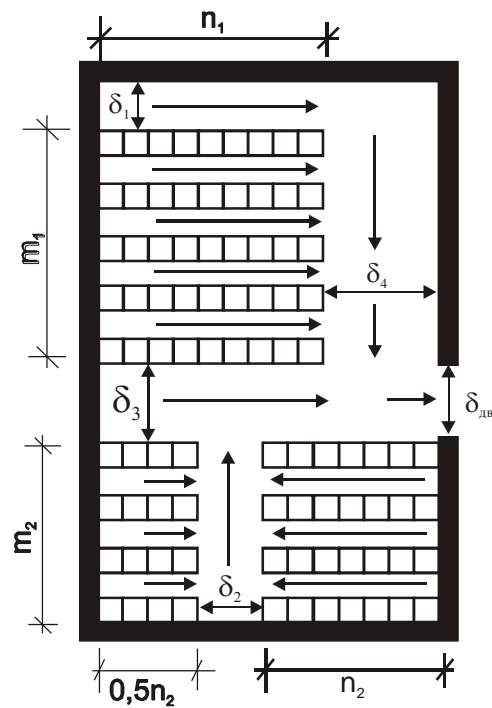
Задача №2. Определить расчетное (фактическое) время эвакуации людей из зрительного зала, принципиальная планировка которого приведена на рис. 2. Ширина прохода между рядами кресел 0,45 м, ширина кресла 0,5 м, расстояние между спинками кресел 0,9 м, зрители находятся в зимней одежде, вид пути принять горизонтальным. Остальные исходные данные приведены в табл. 2. Определите условия, при которых движение эвакуирующихся людей будет происходить без задержек. Продумайте оптимальное расположение дополнительного дверного проема и рассчитайте насколько снизится время эвакуации при его введении в план зрительного зала.

Вариант	Ширина прохода, м				Количество рядов		Количество мест в ряду		Ширина двери $\delta_{дв}$, м
	δ_1	δ_2	δ_3	δ_4	m_1	m_2	n_1	n_2	
1	1,0	1,2	2,0	2,4	5	10	10	15	2,4
2	1,1	1,35	2,0	3,2	6	12	14	20	3,0
3	1,3	1,3	2,6	2,6	7	14	12	18	2,4
4	1,2	1,6	3,2	3,7	5	10	18	26	3,0
5	1,2	1,4	2,8	2,8	8	14	14	21	2,6
6	1,1	1,25	2,5	3,0	7	14	10	14	2,6
7	1,3	1,5	3,0	3,0	4	8	16	24	2,8
8	1,5	1,35	2,9	3,2	8	15	12	17	2,7
9	1,4	1,65	3,6	3,3	7	12	18	27	3,2
10	1,4	1,45	2,8	3,4	6	10	16	23	3,0



Задача №3. Определить расчетное (фактическое) время эвакуации из зрительного зала, принципиальная планировка которого приведена на рис. 3. Ширина прохода между рядами кресел 0,45 м, расстояние между спинками кресел 0,9 м, зрители в зале находятся в зимней одежде. Вид пути принять горизонтальным. Остальные данные приведены в таблице 3. Определите условия, при которых движение эвакуирующихся людей будет происходить без задержек. Продумайте оптимальное расположение дополнительного дверного проема и рассчитайте насколько снизится время эвакуации при его введении в план зрительного зала.

Вариант	Ширина прохода, м				Количество рядов		Количество мест в ряду		Ширина двери $\delta_{дв}$, м
	δ_1	δ_2	δ_3	δ_4	m_1	m_2	n_1	n_2	
1	1,1	1,1	1,5	2,1	7	6	13	10	1,8
2	1,2	1,25	1,6	2,75	8	7	18	14	2,0
3	1,3	1,4	1,7	2,4	9	8	19	14	1,9
4	1,2	1,15	1,4	1,9	10	9	13	9	1,6
5	1,4	1,05	1,2	1,8	8	6	15	11	1,4
6	1,5	1,35	1,7	1,85	7	5	17	12	1,5
7	1,0	1,3	1,6	2,3	10	8	16	12	1,6
8	1,5	1,25	1,5	2,0	9	7	15	11	1,6
9	1,2	1,2	1,4	1,7	7	6	17	12	1,3
10	1,3	1,0	1,3	1,5	10	8	14	10	1,2



Памятка к расчету времени эвакуации

Перед тем как выполнять расчет, необходимо весь путь эвакуации людей разделить на отдельные расчетные участки пути. За начальный участок принимается проход между рабочими местами, оборудованием, рядами кресел и т.п., наиболее удаленный от эвакуационного выхода. При определении границ последующих участков на пути движения исходят из того, что в пределах расчетного участка пути не должна изменяться ширина пути и не должно быть слияния потоков. Только при таких условиях можно принимать интенсивность и скорость движения постоянными по всей длине участка.

Участками пути являются: проходы, коридоры, дверные проемы, лестничные марши, тамбуры.

Размеры каждого участка пути (ширина и длина) определяются по проекту или в натуре.

Ширина дверного проема определяется за вычетом дверной коробки и выступающих частей двери, если они имеются.

Длина пути в проеме принимается равной нулю, если толщина стены, в которой размещен проем, менее 0,7 м.

Ширина коридора при открывании дверей в сторону коридора принимается с учетом того, что двери фактически уменьшают ширину эвакуационного пути. При одностороннем расположении дверей ширина коридора уменьшается на половину ширины двери, а при двустороннем – на ширину двери.

Перечень типовых вопросов:

1. Допускается ли учитывать открытые лестницы в расчете эвакуации людей при пожаре в стационарах лечебных учреждений?
2. Зависит ли время начала эвакуации от типа системы оповещения о пожаре?
3. К какой группе мобильности относятся инвалиды, передвигающиеся на креслах-колясках, приводимых в движение вручную?
4. Как зависит скорость движения людского потока на разных участках путей эвакуации от плотности потока?
5. Как называются математические модели, при использовании которых описывается изменение среднеобъемных параметров состояния?
6. Как определяется длина пути в дверном проеме, если толщина стены менее 0,7 м?
7. Как определяется длина пути по лестничным маршам?
8. Как производится выбор способа определения расчетного времени эвакуации?
9. Как производится расчет времени движения одного или нескольких людских потоков через эвакуационные выходы?
10. Как учитывается длина пути в проеме, равная 1,0 м, при определении расчетного времени эвакуации?
11. Какая длина путей эвакуации в дверном проеме принимается при определении расчетного времени эвакуации?
12. Какие размеры путей движения людей и выходов не учитываются при составлении расчетной схемы эвакуации, за исключением случаев, установленных в нормативных документах по пожарной безопасности?
13. Как определяется число покупателей, одновременно находящихся в торговом зале магазина для расчета путей эвакуации?
14. Какая размерность плотности людского потока?
15. Какая площадь проекции взрослого человека в летней одежде?
16. Какая площадь проекции взрослого человека в весенне-осенней одежде?
17. На основе сопоставления каких значений определяется вероятность эвакуации людей?
18. Чему равно максимально возможное значение вероятности эвакуации P_0 ?
19. Индивидуальный пожарный риск?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 4 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 5 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы проекта в 5 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний приведена в п.3.1.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий

Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.08	Аудит пожарной безопасности зданий и сооружений

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Пожарная безопасность [Текст]: учебное пособие / Э. В. Пьядичев, В. С. Шкрабак, Р. В. Шкрабак, О. А. Хорошилов; под общ. ред. В. С. Шкрабак. - СПб. : Проспект Науки, 2019. - 224 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 223 (15 назв.). - ISBN 978-5-903090-92-1	12

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Ветошкин А.Г. Основы пожарной безопасности. В 2 частях. Ч.1 : учебное пособие / Ветошкин А.Г.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 448 с. — ISBN 978-5-9729-0438-9 (ч.1), 978-5-9729-0437-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98435.html
2	Пожарная безопасность электроустановок : учебное пособие / . — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 155 с. — ISBN 978-5-4497-1058-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/108324.html (дата обращения: 20.07.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/108324.html


3	<p>Гинзберг Л.А. Пожарная безопасность конструктивных решений проектируемых и реконструируемых зданий : учебное пособие для СПО / Гинзберг Л.А., Барсукова П.И.. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 52 с. — ISBN 978-5-4488-0419-9, 978-5-7996-2832-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS :</p>	<p>Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/87847.html</p>
---	--	--

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	<p>Пожарная безопасность в строительстве [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. комплексной безопасности в строительстве; сост.: Д. А. Корольченко, А. П. Парфёненко ; [рец В. В. Смирнов]. - Электрон. текстовые дан. (0,7Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - on-line. - (Техносферная безопасность)</p>

Согласовано:
НТБ

22.07.2021
дата


Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.08	Аудит пожарной безопасности зданий и сооружений

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.08	Аудит пожарной безопасности зданий и сооружений

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-</p>

		<p>Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

<p>место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.09	Надзор и контроль в сфере безопасности. Управление техносферной безопасностью

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
ст. преподаватель	-	Медяник М.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Надзор и контроль в сфере безопасности. Управление техносферной безопасностью» является формирование компетенций обучающегося в области разработки мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объектов капитального строительства, а также особенностям проведения мероприятий по контролю и надзору в сфере безопасности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Пожарная безопасность». Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК- 4.Способность разрабатывать организационно-технические мероприятия в области пожарной и промышленной безопасности	ПК-4.1. Поиск и анализ действующих нормативно правовых актов в области техносферной безопасности, по организации надзора и контроля в сфере безопасности, органов государственного надзора, их задач, прав и обязанностей, об особенностях осуществления общественного контроля состояния пожарной безопасности и охраны труда на объектах.
	ПК-4.3. Разработка организационно-технических мероприятий в области пожарной безопасности и их реализация, организация и внедрение современных систем управления техногенным и профессиональным рисками на предприятиях и в организациях.
	ПК-4.7. Контроль выполнения противопожарных мероприятий по предписаниям, ведомственного пожарного надзора и уполномоченных органов власти.
ПК-5 Способность проводить оценку и мониторинг требований обеспечения пожарной и промышленной безопасности на объектах строительства	ПК-5.4. Надзор соблюдения требований пожарной безопасности, проведение профилактических работ, направленных на снижение воздействия на человека и среду обитания.
	ПК-5.9. Порядок организации производства дознания по делам о пожарах.
	ПК-5.10. Порядок организации и производства судебных пожарно-технических экспертиз
	ПК-5.11. Порядок организации и осуществления органами и должностными лицами государственного пожарного надзора деятельности, предусмотренной действующим уголовно-процессуальным законодательством, по делам о пожарах
	ПК-5.12. Порядок организации и обследования безопасного состояния зданий и сооружений

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	различного назначения, экспертиза их безопасности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1. Поиск и анализ действующих нормативно правовых актов в области техносферной безопасности, по организации надзора и контроля в сфере безопасности, органов государственного надзора, их задач, прав и обязанностей, об особенностях осуществления общественного контроля состояния пожарной безопасности и охраны труда на объектах	Знает правовое регулирование отношений в области применения и использования требований пожарной безопасности. Знает нормативные правовые акты по пожарной безопасности.
ПК-4.3. Разработка организационно-технических мероприятий в области пожарной безопасности и их реализация, организация и внедрение современных систем управления техногенным и профессиональным рисками на предприятиях и в организациях.	Знает методики оценки пожарного риска. Знает оценку соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска. Знает необходимость разработки СТУ для здания Знает понятие СТУ, необходимость разработки, требования к содержанию.
ПК-4.7. Контроль выполнения противопожарных мероприятий по предписаниям, ведомственного пожарного надзора и уполномоченных органов власти.	Знает особенности осуществления государственного надзора в современных условиях. Знает основные положения законодательства, регулирующие деятельность государственного надзора (3)
ПК-5.4. Надзор соблюдения требований пожарной безопасности, проведение профилактических работ, направленных на снижение воздействия на человека и среду обитания.	Знает порядок составления административного правонарушения. Знает основные положения законодательства, регулирующие деятельность государственного надзора.
ПК-5.9. Порядок организации производства дознания по делам о пожарах.	Знает порядок оформления результатов мероприятий по надзору и принятие мер по их результатам.
ПК-5.10. Порядок организации и производства судебных пожарно-технических экспертиз	Знает порядок возбуждения дел об административных правонарушениях в области пожарной безопасности.
ПК-5.11. Порядок организации и осуществления органами и должностными лицами	Знает административно-процессуальную деятельность надзорных органов. Имеет навыки (начального уровня) проведения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
государственного пожарного надзора деятельности, предусмотренной действующим уголовно-процессуальным законодательством, по делам о пожарах	процедуры за надзором в области обеспечения безопасности.
ПК-5.12. Порядок организации и обследования безопасного состояния зданий и сооружений различного назначения, экспертиза их безопасности.	Знает процесс определение безопасности зданий и сооружений, уровни ответственности зданий. Знает понятие декларация пожарной безопасности. Имеет навыки (начального уровня) составление декларации пожарной безопасности.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К		
1	Введение. Основные виды нормативных документов в области пожарной безопасности	7	10		16						<i>Домашнее задание №1 (р.1-2)</i> <i>Домашнее задание №2 (р.3)</i> <i>Контрольная работа №1 (р.2)</i>
2	Разработка и согласование специальных технических условий. Проектная документация и её экспертиза.	7	6		16		-	80	36		

3	Порядок организации и проведения проверок в РФ.	7	16		6				
4	Принятие мер по результатам проверок.	7	14		4				
	Итого:	7	46	-	42	-			Экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Введение. Основные виды нормативных документов в области пожарной безопасности	<p>Тема 1. Введение. Особенности технического регулирования в области обеспечения пожарной безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - История принятия и эволюция нормативных документов в России. - Нормативное правовое регулирование (основные понятия, пределы, способы, методы, формы и типы). - Ограничения применения нормативных документов в области пожарной безопасности и альтернативные способы проектирования. <p>Тема 2. Система обеспечения пожарной безопасности объектов капитального строительства и линейных объектов.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Система предотвращения пожара. - Система противопожарной защиты. - Комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности. <p>Тема 3. Оценка соответствия объектов защиты.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выполнение требований безопасности для проектируемых объектов. - Выполнение требований безопасности для эксплуатируемых объектов защиты. - Декларация пожарной безопасности. <p>Тема 4. Пожарный риск. Методики оценки пожарного риска.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Термины и определения. - Определение пожарного риска для общественных и жилых зданий. - Определение пожарного риска для производственных и складских зданий. - Определение пожарного риска для уникальных объектов. <p>Тема 5. Обязательные и добровольные требования пожарной безопасности. Уровни ответственности зданий и сооружений.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Идентификация здания или сооружения по признакам обязательности выполнения нормативных документов в области пожарной безопасности. - Идентификация здания или сооружения по признакам добровольности выполнения нормативных документов в области пожарной безопасности. - Принадлежность здания или сооружения к опасным

2	Разработка и согласование специальных технических условий. Проектная документация и её экспертиза.	<p>производственным объектам.</p> <p>Тема 1. Понятие СТУ, необходимость разработки, требования к содержанию.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Термины и определения. - Основания для строительства. - Перечень вынужденных отступлений от требований действующих технических нормативных документов. - Обоснование необходимости и мероприятия, компенсирующие отступления от нормативных требований. <p>Тема 2. Порядок согласования СТУ, сроки согласования. Комплект документов, представляемый в МЧС России или его территориальный орган. Комплект документов, представляемый в Минстрой России. Сроки рассмотрения документации. Типовые причины отказов в согласовании СТУ.</p> <p>Тема 3. Проектная документация, состав её разделов. Экспертиза проектной документации.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проектная документация для объектов различного назначения. - Федеральный реестр сметных нормативов по проведению экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий. - Государственная и негосударственная экспертиза. - Сроки рассмотрения и особенности проведения экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий.
3	Порядок организации и проведения проверок в РФ.	<p>Тема 1. Организация надзорной деятельности в РФ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Государственный пожарный надзор в системе обеспечения пожарной безопасности. - Государственный пожарный надзор в единой системе государственных надзоров. <p>Тема 2. Правовые основы деятельности органов надзора.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Организационная структура органов надзора. Компетенции органов надзора. - Должностные лица органов надзора, их права, обязанности, ответственность. - Контроль и оценка деятельности органов надзора. - Особенности осуществления государственного пожарного надзора в современных условиях. <p>Тема 3. Полномочия органов государственной власти по осуществлению нормативного правового регулирования в области пожарной безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нормативные правовые акты по пожарной безопасности. - Технический регламент о требованиях пожарной безопасности и нормативные документы по пожарной безопасности. - Правила подготовки нормативных правовых актов федеральных органов исполнительной власти, согласования и их государственной регистрации. - Оценка регулирующего воздействия проектов нормативных правовых актов. <p>Тема 4. Мероприятия по надзору за соблюдением требований пожарной безопасности организациями, должностными лицами и гражданами</p> <ul style="list-style-type: none"> - Планирование и организация мероприятий по надзору. - Учет объектов защиты и формирование контрольно-наблюдательных дел.

		<p>- Планирование мероприятий по надзору.</p> <p>Тема 5. Проверки соблюдения органами власти требований пожарной безопасности</p> <ul style="list-style-type: none"> - Органы власти в системе обеспечения пожарной безопасности. - Структура федеральных органов исполнительной власти. - Структура органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации. - Структура органов местного самоуправления и их полномочия в области пожарной безопасности. <p>Тема 6. Государственный пожарный надзор при осуществлении градостроительной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> - Архитектурно-строительное проектирование. - Организационно-правовые основы государственного пожарного надзора при осуществлении градостроительной деятельности. - Организация работы органов надзора по принятию под надзор объектов, принятых в эксплуатацию, при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте которых предусмотрено осуществление государственного строительного надзора (ГСН). <p>Тема 7. Лицензирование</p> <ul style="list-style-type: none"> - Понятие лицензирования. Общий порядок ведения лицензионной деятельности. Система лицензирующих органов. - Лицензирование в области пожарной безопасности. Виды деятельности в области пожарной безопасности, подлежащие лицензированию. - Лицензионные требования. Ответственность за нарушения положений законодательства о лицензировании. - Порядок приостановления и возобновление действия лицензий. Порядок аннулирования лицензий. <p>Тема 8. Проверки объектов защиты и особенности их проведения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Факторы, отрицательно влияющие на качество проверок организаций. - Условия, обеспечивающие высокое качество проверок. - Проведение мероприятий по надзору. - Плановые и внеплановые мероприятия по надзору, их периодичность, предмет. Сроки проведения мероприятий по надзору. Осуществление мероприятий по надзору на территории опережающего социально-экономического развития.
4	Принятие мер по результатам проверок.	<p>Тема 1. Административно-процессуальная деятельность надзорных органов.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Квалификация нарушений требований пожарной безопасности. - Должностные лица, уполномоченные составлять протоколы об административных правонарушениях в области пожарной безопасности. - Протокол об административном правонарушении в области пожарной безопасности. <p>Тема 2. Возбуждение дел об административных правонарушениях в области пожарной безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Административное правонарушение. - Возбуждение дел об административных правонарушениях в области пожарной безопасности.

		<p>- Состав административного правонарушения.</p> <p>Тема 3. Рассмотрение дел об административных правонарушениях в области пожарной безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Меры обеспечения производства по делу об административном правонарушении. - Временный запрет деятельности. - Административное расследование. <p>Тема 4. Оформление результатов мероприятий по надзору и принятие мер по их результатам.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Судьи, органы, должностные лица, уполномоченные рассматривать дела об административных правонарушениях в области пожарной безопасности. - Постановление о назначении административного наказания. <p>Тема 5. Принятие органами надзора мер по результатам мероприятий по надзору.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цели административного наказания. - Административные наказания за нарушения требований пожарной безопасности. - Административное приостановление деятельности. <p>Тема 6. Обжалование результатов проверки.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обжалование постановлений по делам об административных правонарушениях в области пожарной безопасности. - Обжалование решения суда должностным лицом, вынесшим постановление по делу об административном правонарушении в области пожарной безопасности. - Исполнение постановлений по делам об административных правонарушениях в области пожарной безопасности. <p>Тема 7. Взаимодействие органов надзора с другими органами государственной власти.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Правовые основы взаимодействия органов надзора с другими органами исполнительной власти. - Взаимодействие с Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору. - Взаимодействие с органами государственного строительного надзора. - Взаимодействие с прокуратурой.
--	--	--

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Введение. Основные виды нормативных документов в области пожарной безопасности	<p>Тема 1. Нормативные правовые акты по пожарной безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Установление в нормативных правовых актах Российской Федерации и нормативных документах по пожарной безопасности требований пожарной безопасности к продукции, процессам проектирования, производства, эксплуатации, хранения, транспортирования, реализации и утилизации. - Правовое регулирование отношений в области применения и использования требований пожарной безопасности. - Правовое регулирование отношений в области оценки соответствия.

		<p>Тема 2. Технические регламенты, содержащие требования пожарной безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Федеральный закон от 27 декабря 2002 года №184-ФЗ «О техническом регулировании». - Федеральный закон от 30 декабря 2009 года №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». - Федеральный закон от 30 декабря 2009 года №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». <p>Тема 3. Разработка опорных карт.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Систематизация (концептуализация) требований пожарной безопасности. - Разработка алгоритма проверки объекта защиты требованиям пожарной безопасности. <p>Тема 4. Информационное обеспечение нормативно-технической деятельности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Специальные информационные системы и программное обеспечение, используемые в органах государственного надзора. - Виды, структура, назначение. <p>Тема 5. Декларация пожарной безопасности как оценка соответствия объекта защиты</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные принципы, средства, формы деклараций пожарной безопасности. - Сроки подготовки и перечни выполняемых нормативных требований. - Порядок регистрации и сроки регистрации в органах надзора. <p>Тема 6. Оценка соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска.</p> <p>Законодательные основы независимой оценки риска (аудита безопасности).</p> <p>Правила оценки соответствия объектов защиты (продукции) установленным требованиям безопасности путем независимой оценки риска.</p> <p>Заключение о независимой оценке пожарного риска.</p> <p>Порядок организации и осуществления государственного надзора на объектах аудита безопасности.</p> <p>Тема 7. Подготовка к проведению мероприятий по надзору.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Правовые основы в области безопасности. - Причины слабых знаний требований безопасности. - Условия, повышающие эффективность в области безопасности. <p>Тема 8. Информационные модели нормативных требований.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Контроль за организацией выполнения мер пожарной безопасности работников организаций. - Перечни обязательных и добровольных требований нормативных документов.
2	<p>Разработка и согласование специальных технических условий (далее – СТУ). Проектная документация и её экспертиза.</p>	<p>Тема 1. Идентификация зданий и сооружений по уровням ответственности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Повышенный уровень ответственности зданий и сооружений; - Нормальный уровень ответственности зданий и сооружений; - Пониженный уровень ответственности зданий и сооружений. <p>Тема 2. Виды СТУ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нормы, содержащие технические требования на проектирование, строительство и эксплуатацию объектов,

		<p>указанных в статье 48.1 Градостроительного кодекса Российской Федерации.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нормы, содержащие технические требования по обеспечению сейсмической безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов на площадках сейсмичностью более 9 баллов. - Нормы, содержащие технические требования на проектирование и строительство объектов в части обеспечения пожарной безопасности. <p>Тема 3. Типы зданий, по которым разрабатываются СТУ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - жилые здания; - торговые и торгово-складские здания; - объекты культурного наследия при проведении реставрации; - гаражи-стоянки; - административные и общественные здания, включая учреждения медицины, гостиницы, научные центры и т.п.; - производственные и складские здания и сооружения - транспортные здания и сооружения, включая линейные объекты, мосты, транспортные эстакады, переходы, вокзал, аэропорты и т.п. <p>Тема 4. Согласование СТУ для объектов, в отношении которых отсутствуют требования пожарной безопасности, установленные нормативными правовыми актами РФ и нормативными документами по пожарной безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Особенности и сроки согласования в МЧС России. - Особенности и сроки согласования в Минстрое России. - Особенности и сроки согласования для объектов города Москвы. <p>Тема 5. Проектная документация для объектов производственного назначения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разделы проектной документации для зданий, строений, сооружений производственного назначения. - Разделы проектной документации для объектов обороны и безопасности. <p>Тема 6. Проектная документация для объектов непромышленного назначения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разделы проектной документации для зданий, строений, сооружений жилищного фонда. - Разделы проектной документации для зданий, строений, сооружений социально-культурного и коммунально-бытового назначения. - Разделы проектной документации для зданий, строений, сооружений иных объектов капитального строительства непромышленного назначения. <p>Тема 7. Проектная документация для объектов линейных объектов</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разделы проектной документации для трубопроводов. - Разделы проектной документации для автомобильных и железных дорог. - Разделы проектной документации для линий электропередач. <p>Тема 8. Экспертиза проектной документации.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сроки проведения экспертизы. - Типовые замечания и способы их устранения.
3	Порядок организации и проведения проверок в РФ.	<p>Тема 1. Организация деятельности государственного инспектора по пожарному надзору города (района).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Организация и проведение проверок соблюдения требований пожарной безопасности.

		<p>- Территориальное планирование.</p> <p>Тема 2. Разработка алгоритма проверки объекта защиты требованиям пожарной безопасности.</p> <p>- Проведение плановой проверки производственного объекта.</p> <p>- Проведение внеплановой проверки производственного объекта.</p> <p>Тема 3. Составление акта по результатам проведения проверки объекта надзора.</p> <p>- Оценка пожарной опасности объекта надзора, разработка противопожарных мероприятий.</p> <p>- Подготовка заключения о соответствии/несоответствии объекта требованиям безопасности.</p>
4	Принятие мер по результатам проверок.	<p>Тема 1. Разработка эталонов-предписаний.</p> <p>- Подготовка к проведению и оформление результатов внеплановой проверки по контролю выполнения ранее выданного предписания по устранению нарушений требований пожарной безопасности.</p> <p>- Оценка предписания об устранении нарушений требований пожарной безопасности.</p> <p>Тема 2. Порядок производства по делу об административном правонарушении.</p> <p>- Возбуждение дела об административном правонарушении должностными лицами органов надзора.</p> <p>- Порядок производства по делу об административном правонарушении.</p>

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Введение. Основные виды нормативных документов в области пожарной безопасности	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Разработка и согласование специальных технических условий (далее – СТУ). Проектная документация и её экспертиза.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

3	Порядок организации и проведения проверок в РФ.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Принятие мер по результатам проверок.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.09	Надзор и контроль в сфере безопасности. Управление техносферной безопасностью

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает правовое регулирование отношений в области применения и использования требований пожарной безопасности.	2	Экзамен
Знает нормативные правовые акты по пожарной безопасности.	2	Экзамен
Знает методики оценки пожарного риска.	1	Экзамен
Знает оценку соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска.	2	Экзамен
Знает необходимость разработки СТУ для здания.	2	Экзамен Контрольная работа №1

Знает понятие СТУ, необходимость разработки, требования к содержанию.	2	Экзамен
Знает особенности осуществления государственного надзора в современных условиях.	3	Экзамен
Знает основные положения законодательства, регулирующие деятельность государственного надзора.	3	Экзамен
Знает порядок составления административного правонарушения.	4	Экзамен
Знает основные положения законодательства, регулирующие деятельность государственного надзора.	3	Экзамен
Знает порядок оформления результатов мероприятий по надзору и принятие мер по их результатам.	4	Экзамен
Знает порядок возбуждения дел об административных правонарушениях в области пожарной безопасности.	4	Экзамен
Знает административно-процессуальную деятельность надзорных органов.	4	Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) проведения процедуры за надзором в области обеспечения безопасности.	3	Домашнее задание №2
Знает процесс определение безопасности зданий и сооружений, уровни ответственности зданий.	1	Экзамен
Знает понятие декларация пожарной безопасности.	1	Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) составление декларации пожарной безопасности.	1,2	Домашнее задание №1

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- экзамен.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Введение. Основные виды нормативных документов в области пожарной безопасности	1. Техническое регулирование: основные понятия и принципы. 2. Риск. Понятие. Законодательные основы. Допустимый уровень риска. 3. Класс функциональной пожарной опасности зданий, сооружений и пожарных отсеков. 4. Безопасность зданий и сооружений. Уровни ответственности зданий. 5. Обязательные и добровольные требования нормативных документов. 6. Основные нормативные документы в области пожарной безопасности 7. Декларация пожарной безопасности.
2	Разработка и согласование специальных технических условий (далее – СТУ). Проектная документация и её экспертиза.	8. Специальные технические условия (СТУ). 9. Необходимость разработки и порядок согласования. 10. Требования НТД к разработке СТУ 11. Основные требования к проектной документации. 12. Состав разделов проектной документации. 13. Проведение экспертизы проектной документации. 14. Формы оценки соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности.
3	Порядок организации и проведения проверок в РФ.	15. Особенности осуществления государственного надзора в современных условиях. 16. Основные положения законодательства, регулирующие деятельность государственного надзора. 17. Понятие и основные направления государственного надзора. 18. Порядок проведения проверок. 19. Факторы, отрицательно влияющие на качество проверок организаций. 20. Условия, повышающие качество проверок организаций. 21. Полномочия и ответственность должностных лиц надзорных органов.
4	Принятие мер по результатам проверок.	22. Административно-процессуальная деятельность органов государственного надзора. 23. Оформление и обжалование результатов проверки. 24. Понятие административного правонарушения и виды административных наказаний. 25. Состав административного правонарушения. 26. Признаки административного правонарушения. 27. Административные расследования.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа №1;
- домашнее задание №1;
- домашнее задание №2;

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа №1 по теме «Необходимость разработки СТУ для здания»

Типовые контрольные вопросы для контрольной работы:

1. Уровень ответственности зданий и сооружений.
2. Положения Федерального закона «О техническом регулировании», устанавливающие требования к зданиям и сооружениям.
3. Положения Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», устанавливающие требования к зданиям и сооружениям.
4. Положения Федерального закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», устанавливающие требования к зданиям и сооружениям.
5. Предмет и способы технического регулирования.
6. Принципы технического регулирования.
7. Оценка регулирующего воздействия проектов нормативных правовых актов.
8. Цели оценки регулирующего воздействия проектов нормативных правовых актов.
9. Процедура проведения оценки регулирующего воздействия проектов нормативных правовых актов.
10. Порядок разработки и принятия нормативных правовых актов Российской Федерации по пожарной безопасности в рамках технического регулирования.
11. Специальные технические условия для объектов защиты.
12. Порядок разработки и принятия нормативных документов по пожарной безопасности в рамках технического регулирования.
13. Порядок разработки специальных технических условий для объектов защиты.
14. Порядок согласования специальных технических условий для объектов защиты.
15. Сроки согласования специальных технических условий для объектов защиты.
16. Причины отказов в согласовании специальных технических условий для объектов защиты.

Домашнее задание №1 по теме «Составление декларации пожарной безопасности»

Пример типового задания:

Разработать декларацию пожарной безопасности для объекта защиты и разработать перечень нормативных требований, выполнение которых должно обеспечиваться на объекте защиты.

Состав типового задания:

1. Классы функциональной пожарной опасности объектов.
2. Расчетное и допустимое значения пожарного риска.

3. Комплекс инженерно-технических и организационных мероприятий для обеспечения допустимого значения уровня пожарного риска.
4. Оценка возможного ущерба третьих лиц от пожара.
5. Составление перечня нормативных требований, выполнение которых должно обеспечиваться на объекте защиты.

Домашнее задание №2 по теме: «Процедура за надзором в области обеспечения безопасности»

Типовые задания для домашнего задания №2.р.3:

Пример типового задания:

Составление акта проверки для объектов различного класса функциональной пожарной опасности.

Состав типового задания:

Вид объекта защиты.

Адрес объекта защиты.

Наименование и адрес территориального органа МЧС России.

Наименование и адрес органа, осуществляющего проверку.

Главный государственный инспектор района по пожарному надзору.

Собственник объекта надзора.

Генеральный директор объекта защиты.

Ответственный за обеспечение пожарной безопасности.

Отчет о выполнении домашнего задания должен содержать:

- Протокол о нарушениях требований пожарной безопасности, выявленные при проверке
- Протокол идентификации объекта
- Протокол по оценке риска на объекте

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 7 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.09	Надзор и контроль в сфере безопасности. Управление техносферной безопасностью

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Пожарная безопасность предприятия. Курс пожарно-технического минимума [Текст] : учебно-справочное пособие / С. В. Собрень ; Всемирная академ. наук комплексной безопасности ; Международная ассоциация "Системсервис" ; Ун-т комплексных систем безопасности и инженерного обеспечения. - 14-е изд., с измен. - Москва : ПожКнига, 2012. - 479 с. : ил., табл. - (Пожарная безопасность предприятия). - Библиогр.: с. 473-477 (125 назв.). - ISBN 978-5-98629-047-8 : 564.02 р.	15

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Управление техносферной безопасностью в строительной индустрии : курс лекций / составители Е. А. Жидко. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 149 с	http://www.iprbookshop.ru/72959.html
2	Горшенина Е.Л. Управление техносферной безопасностью [Электронный ресурс]: курс лекций / Е.Л. Горшенина. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 193 с. — 978-5-7410-1363-2	http://www.iprbookshop.ru/54169.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Надзор и контроль в сфере безопасности. Управление техносферной безопасностью [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / Нап. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. комплексной безопасности в строительстве ; сост.: М. В. Медяник ; [реп. А. П. Парфененко]. - Электрон. текстовые дан. (0,5Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2020/29.pdf

Согласовано:
НТБ

14.07.2021
дата

 А.С. Баврин
Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.09	Надзор и контроль в сфере безопасности. Управление техносферной безопасностью

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.09	Надзор и контроль в сфере безопасности. Управление техносферной безопасностью

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-

		<p>Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

<p>место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.10	Строительные материалы

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Доцент	к.т.н., доцент	Каддо М.Б.
Доцент	к.т.н.	Шеховцова С.Ю.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Строительные материалы и материаловедение».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Строительные материалы» является формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области строительного материаловедения, знакомство с различными видами строительных материалов и их свойствами, особенностями технологии производства, пожарной безопасностью и рациональными областями применения, стандартными методами испытания материалов.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Пожарная безопасность. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3 Способность проводить обследования и освидетельствования зданий и сооружений на опасных производственных объектах	ПК-3.2. Выбор документации, удостоверяющей качество строительных конструкций и материалов, а также связанной с эксплуатацией здания и сооружения.
	ПК-3.5 Определение возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения и восприимчивости материалов, используемых в конструкции здания и сооружения.
ПК-5 Способность проводить оценку и мониторинг требований обеспечения пожарной и промышленной безопасности на объектах строительства	ПК-5.2. Выявление механизмов воздействия опасностей на человека, характер взаимодействия человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.2. Выбор документации, удостоверяющей качество строительных конструкций и материалов, а также связанной с эксплуатацией здания и сооружения.	Знает виды строительных материалов и изделий различного функционального назначения и области их рационального применения.
	Знает нормируемые показатели качества основных строительных материалов и предъявляемые к ним технические и эксплуатационные требования
	Имеет навыки (начального уровня) применения нормативных документов при оценке безопасности и качества строительных материалов.
ПК-3.5 Определение возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения и	Знает состав, строение и основные физические, механические, химические и технологические свойства строительных материалов, а также причины

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
восприимчивости материалов, используемых в конструкции здания и сооружения.	и механизмы их разрушения в конструкциях.
	Имеет навыки (начального уровня) рационального выбора материалов для строительных конструкций различного назначения, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности и эффективности сооружений.
ПК-5.2. Выявление механизмов воздействия опасностей на человека, характер взаимодействия человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов.	Знает требования безопасности и показатели качества строительных материалов, изделий и конструкций.
	Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия свойств испытанных материалов требованиям законодательной и нормативной документации с учетом возможных опасностей для человека

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Основные понятия строительного материаловедения и основные свойства	3	6	4	4	-	-	37	27	Защита отчета по ЛР - р. 1- 4. Контрольная

	строительных материалов									работа №1 – р. 1-4
2	Сырьевая база производства строительных материалов. Природные материалы.	3	6	2	10					
3	Неорганические вяжущие вещества	3	6	4	6					
4	Бетоны на неорганических вяжущих веществах	3	14	6	12					
	Итого (3 семестр):	3	32	16	32	-	-	37	27	Экзамен
5	Материалы, получаемые термической обработкой минерального сырья	4	6	-	4					Контрольная работа №2 – р. 5-7
6	Органические вяжущие вещества и материалы на их основе	4	6	-	8	-	-	22	18	
7	Материалы специального назначения	4	4	-	4					
	Итого (4 семестр):	4	16	-	16	-	-	22	18	Зачет
	Всего	3,4	48	16	48			59	45	Экзамен, зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;
- В рамках лабораторных работ предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам;

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные понятия строительного материаловедения и основные свойства строительных материалов	"Основные понятия строительного материаловедения" . Строительные материалы как основа современного строительства. Нормативная база в области строительных материалов. "Основные свойства строительных материалов" Понятия структуры и состава материала. Взаимосвязь состава, строения, свойств материалов и рациональных областей их применения. Выбор материалов для различных конструкций. Классификация основных свойств строительных материалов. Параметры состояния и структурные характеристики материала, физические (гидрофизические, теплофизические) свойства, механические, химические, технологические свойства, долговечность. Понятие надёжности строительных конструкций.
2	Сырьевая база	"Сырьевая база производства строительных"

	<p>производства строительных материалов. Природные материалы.</p>	<p>материалов. Природные каменные материалы" Основные источники сырья для получения строительных материалов: природное неорганическое и органическое сырье, техногенное сырьё. Горные породы как основное сырье для производства строительных материалов. Понятие о породообразующих минералах и горных породах. Классификация горных пород по генетическому признаку. Характеристика отдельных групп горных пород. Связь между условиями образования горных пород, их строением и свойствами. Природные каменные материалы: виды, краткая характеристика. Защита природного камня от разрушения. "Материалы и изделия из древесины". Древесина: состав, строение, свойства. Виды влаги в древесине. Зависимость свойств древесины от влажности. Защита древесины от гниения и возгорания. Материалы и изделия из древесины. Особенности древесины как строительного материала.</p>
3	<p>Неорганические вяжущие вещества</p>	<p>"Неорганические вяжущие вещества". Понятие о неорганических вяжущих веществах. Классификация неорганических вяжущих веществ. Воздушные вяжущие: общая характеристика, особенности применения. Воздушная известь: сырье, принципы производства, виды извести, процессы при твердении, применение. Силикатные изделия. Гипсовые вяжущие вещества: сырье, принципы производства, разновидности, процессы при твердении, свойства, применение. Гидравлические вяжущие вещества. Портландцемент: определение, сырье, способы производства. Химический, минеральный и фазовый состав клинкера. Вещественный состав портландцемента. Свойства портландцемента, активность, марки и классы. Способы придания портландцементу специальных свойств. Разновидности портландцемента: быстротвердеющий и сульфатостойкий цементы, шлакопортландцемент, портландцемент с минеральной добавкой, пуццолановый портландцемент. Общие сведения о коррозии цементного камня. Выбор цемента для различных конструкций в зависимости от эксплуатационных условий с учетом технико-экономической эффективности.</p>
4	<p>Бетоны на неорганических вяжущих веществах</p>	<p>"Бетоны на неорганических вяжущих веществах". Общие сведения о бетонах. Классификация бетонов по различным признакам в соответствии с ГОСТ 25192-2012. «Материалы для бетона и свойства бетонной смеси» Тяжелый бетон: материалы для бетона и требования, предъявляемые к ним. Бетонная смесь и ее свойства. Оценка удобоукладываемости бетонной смеси. Факторы, влияющие на удобоукладываемость. "Строение и свойства бетона" Основной закон прочности бетона. Классы прочности. Технологические операции при производстве бетона. Твердение бетона в различных условиях. Производственные факторы, влияющие на</p>

		<p>качество бетона. Легкие бетоны на пористых заполнителях; ячеистые бетоны; технико-экономическая эффективность их применения.</p> <p>«Понятие о железобетоне» Классификация по различным признакам; достоинства и недостатки железобетона, рациональные области применения.</p> <p>«Строительные растворы» Сухие строительные смеси. Классификация, исходные материалы, основные показатели качества и стандартные методы испытания.</p>
5	Материалы, получаемые термической обработкой минерального сырья	<p>"Керамические изделия". Керамические изделия: понятие о керамике, классификация керамических изделий по различным признакам. Особенности глин как сырья для производства строительной керамики. Добавки к глинам. Общая схема производства керамических изделий. Технические требования к изделиям стеновой строительной керамики. Пути повышения эффективности производства и применения керамических материалов и изделий.</p> <p>"Материалы из стеклянных и других минеральных расплавов. Металлические материалы". Стекло: химический и фазовый состав, структура и свойства. Сырьевые материалы для производства стекла. Основные технологические операции производства стекла. Виды материалов и изделий из стекла. Материалы из других минеральных расплавов (минеральная вата, ситаллы и шлакоситаллы, каменное литье): общие сведения. Общие сведения о металлах и сплавах. Черные и цветные металлы, применяемые в строительстве. Конструкционные строительные стали. Арматура для железобетонных конструкций.</p>
6	Органические вяжущие вещества и материалы на их основе	<p>"Органические вяжущие вещества и материалы на их основе". Виды органических вяжущих веществ. Природные и искусственные битумы: состав, структура, свойства, области применения. Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы на основе битума. Пути улучшения эксплуатационных свойств. Общие сведения об асфальтовом бетоне.</p> <p>"Полимерные материалы и изделия" Общие сведения о полимерах как связующих веществах. Термопластичные и термореактивные полимеры. Состав, положительные и отрицательные свойства пластмасс. Принципы и способы изготовления изделий. Важнейшие виды полимерных строительных материалов.</p> <p>"Лакокрасочные материалы" Классификация, основные компоненты, разновидности.</p>
7	Материалы специального назначения	<p>"Теплоизоляционные материалы и акустические материалы"</p> <p>Теплоизоляционные материалы: особенности строения, свойств и применения. Классификация теплоизоляционных материалов по различным признакам. Неорганические и органические материалы. Марки теплоизоляционных материалов. Способы создания высокопористого строения. Эффективность</p>

	применения теплоизоляционных материалов. Основные сведения об акустических материалах.
--	--

4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Основные понятия строительного материаловедения и основные свойства строительных материалов	<p>«Плотность и пористость материалов». Определение истинной плотности керамического кирпича по стандартной методике. Определение средней плотности материалов в образцах правильной геометрической формы. Определение средней плотности материалов в образцах неправильной геометрической формы методом гидростатического взвешивания. Расчёт пористости и коэффициента плотности исследуемых материалов по найденным значениям средней плотности и справочным данным по истинной плотности.</p> <p>«Водопоглощение и прочность материалов». Определение водопоглощения керамического кирпича при постепенном погружении образца в воду. Построение графика зависимости приращения массы от времени насыщения образца водой. Расчет водопоглощения по массе, водопоглощения по объёму и коэффициента насыщения пор водой. Оценка морозостойкости по рассчитанному значению коэффициента насыщения пор. Определение предела прочности при сжатии искусственного гипсового камня в сухом и водонасыщенном состоянии; оценка его водостойкости по вычисленному значению коэффициента размягчения. Расчёт удельной прочности материалов с использованием справочных данных по прочности и относительной плотности.</p>
2	Сырьевая база производства строительных материалов. Природные материалы.	<p>«Физико-механические свойства древесины». Определение равновесной влажности древесины с использованием номограммы равновесной влажности. Определение средней плотности, пределов прочности древесины на сжатие вдоль волокон, поперёк волокон (на смятие) и на статический изгиб. Пересчёт полученных результатов на стандартную 12%-ную влажность. Сравнение показателей прочности древесины сосны при различных видах нагружения.</p>
3	Неорганические вяжущие вещества	<p>«Стандартные испытания гипсового вяжущего вещества». Ознакомление со стандартными испытаниями гипсового вяжущего в соответствии с ГОСТ 23789 (определение тонкости помола, водопотребности, сроков схватывания и марки по прочности). Экспериментальное определение водопотребности и сроков схватывания гипсового теста. По результатам определения водопотребности строится график зависимости диаметра расплыва гипсового теста от содержания воды. По результатам определения сроков</p>

		<p>схватывания строится график изменения глубины погружения иглы при схватывании гипсового теста и устанавливается группа вяжущего по срокам схватывания.</p> <p>«Стандартные испытания портландцемента». Ознакомление со стандартными методами испытания портландцемента в соответствии с ГОСТ 310.3–310.4. Рассматриваются методики определения нормальной густоты и сроков схватывания цементного теста, методика оценки равномерности изменения объема вяжущего при твердении. Приводится методика изготовления и испытания образцов-балочек из цементно-песчаного раствора стандартной консистенции для определения активности и марки портландцемента.</p>
4	<p>Бетоны на неорганических вяжущих веществах</p>	<p>«Зерновой состав заполнителей для бетона». Изучение классификации заполнителей и примесей по крупности частиц. Определение зернового состава крупного и мелкого заполнителей для тяжелого бетона производится путём отсева проб песка и щебня на стандартных наборах сит. По результатам отсева вычисляются частные и полные остатки на контрольных ситах, строятся графики зернового состава и делаются выводы о соответствии испытанных заполнителей нормативным требованиям.</p> <p>«Насыпная плотность и пустотность заполнителей». Определение насыпной плотности и пустотности заполнителей для тяжелого бетона. Определение насыпной плотности гранитного щебня по стандартной методике. Определение пустотности щебня аналитически и экспериментальным методом путем заполнения сосуда с щебнем водой. Определение насыпной плотности песка различной влажности (от 0 до 20%). Построение графика зависимости насыпной плотности от влажности песка. Формулировка выводов по результатам испытаний.</p> <p>«Приготовление бетонной смеси, изготовление и испытание стандартных образцов». Освоение стандартных методик определения подвижности и жесткости бетонной смеси в соответствии с ГОСТ 10181, а также методик изготовления и испытания бетонных образцов-кубов на прочность при сжатии и растяжении раскалыванием по ГОСТ 10180. Испытанием предварительно подготовленных образцов определяется предел прочности бетона на сжатие и оценивается его соответствие требуемой прочности для заданного класса бетона.</p>

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Основные понятия строительного материаловедения и основные свойства строительных материалов	<p>«Параметры состояния и структурные характеристики строительных материалов». Ознакомление со стандартными методами определения параметров состояния и структурных характеристик строительных материалов. Решение практических задач по определению указанных характеристик.</p> <p>«Гидрофизические и физико-механические свойства строительных материалов». Ознакомление со стандартными методами определения гидрофизических и физико-механических свойств строительных материалов. Решение практических задач по определению указанных характеристик.</p>
2	Сырьевая база производства строительных материалов. Природные материалы.	<p>«Природные каменные материалы». Работа с методическими указаниями и коллекциями порообразующих минералов и основных горных пород, применяемых в строительстве. Изучение их классификаций, состава, структуры, внешнего вида и свойств. Рассмотрение рациональных областей применения горных пород различного происхождения.</p> <p>«Свойства природных каменных материалов». Решение практических задач по теме «Природные каменные материалы».</p> <p>«Строение древесины». Изучение особенностей древесины как строительного материала, макро- и микроструктуры древесины, влияния особенностей микроструктуры на свойства древесины; изучение основных пороков древесины и их влияния на физико-механические, технологические, декоративные свойства и долговечность древесины. Структура древесины, видимая невооруженным глазом (макроструктура) изучается по учебным плакатам; микроструктура (клеточное строение) - по учебным плакатам и с помощью оптического микроскопа.</p> <p>«Пороки древесины» Пороки древесины изучаются с использованием учебных плакатов и образцов древесины. Анализируется их влияние на прочностные и декоративные свойства древесины, долговечность.</p> <p>«Свойства материалов и изделий из древесины». Решение практических задач по теме «Материалы и изделия из древесины».</p>
3	Неорганические вяжущие вещества	<p>«Стандартные испытания портландцемента по ГОСТ 30744–2001». Определение водопотребности, сроков схватывания, равномерности изменения объема, активности и класса по прочности. Нормальная плотность (водопотребность) портландцемента определяется при помощи прибора Вика с пестиком, сроки схватывания - при помощи прибора Вика в комплекте с длинной и короткой (с</p>

		<p>кольцеобразной насадкой) иглами. Приводится методика определения расширения образца из цементного теста нормальной густоты при кипячении в кольце Ле-Шателье «Стандартные испытания портландцемента по ГОСТ 30744–2001: класс бетона по прочности».</p> <p>По пределу прочности образцов при изгибе и сжатии в возрасте 28 суток устанавливается класс портландцемента по прочности.</p> <p>«Неорганические вяжущие вещества».</p> <p>Решение практических задач, связанных с производством, твердением и применением различных видов минеральных вяжущих.</p>
4	<p>Бетоны на неорганических вяжущих веществах</p>	<p>«Расчёт состава тяжёлого бетона». Освоение основных принципов расчёта лабораторного состава тяжёлого бетона методом абсолютных объемов. Последовательность расчёта состава бетона рассматривается на конкретном примере для выбранных видов конструкций, класса прочности бетона, условий эксплуатации и способа уплотнения бетонной смеси.</p> <p>«Лабораторный состав бетона» По аналитическим зависимостям с использованием справочных материалов рассчитывается лабораторный состав бетона в виде расхода цемента, воды, крупного и мелкого заполнителей на 1 м³ бетона.</p> <p>«Рабочий состав бетона» Выполняется расчёт рабочего состава бетона с учетом влажности заполнителей и другие необходимые технологические расчеты.</p> <p>«Строительные растворы. Стандартные испытания сухих строительных».</p> <p>Изучение методик определения подвижности, водоудерживающей способности, сроков схватывания растворных смесей, изготовления и испытания стандартных образцов для определения предела прочности раствора на растяжение при изгибе и на сжатие, определения прочности сцепления затвердевшего раствора с основанием в соответствии с ГОСТ 31376–2008.</p> <p>«Бетоны».</p> <p>Решение практических задач, связанных с производством, твердением и применением различных видов тяжелого бетона.</p>
5	<p>Материалы, получаемые термической обработкой минерального сырья</p>	<p>«Стеновая керамика». Ознакомление с классификацией и нормируемыми показателями качества стеновых керамических изделий. Оценка соответствия рядового кирпича нормального формата требованиям ГОСТ 530 по показателям внешнего вида. Сравнение образцов различных видов стеновых керамических изделий по важнейшим признакам: размеры, класс средней плотности, группа по теплотехнической эффективности, марки по прочности и морозостойкости. Ознакомление со стандартным методом определения прочности керамического кирпича. Расчет толщины кладки с</p>

		<p>заданным термическим сопротивлением из различных керамических стеновых изделий.</p> <p>«Свойства керамических материалов».</p> <p>Решение практических задач по теме «Керамические материалы».</p>
6	<p>Органические вяжущие вещества и материалы на их основе</p>	<p>«Испытание битума». Ознакомление с методиками определения твердости нефтяного битума. Назначение марки битума и определение областей его рационального применения.</p> <p>«Кровельные и гидроизоляционные материалы на основе битума».</p> <p>Ознакомление со стандартными методами испытания рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов в соответствии с ГОСТ 2678: определение стойкости к низким температурам, теплостойкости, условной прочности, водонепроницаемости. Работа с коллекцией кровельных и гидроизоляционных материалов для ознакомления с их составом, способом изготовления, свойствами и особенностями применения.</p> <p>«Строительные пластмассы». Ознакомление с основными компонентами пластмасс (связующее вещество, наполнители, пластификаторы, стабилизаторы, отвердители и др.) и их назначением. Работа с методическими указаниями и коллекцией важнейших полимерных строительных материалов с целью ознакомления с их составом, способом изготовления, положительными и отрицательными свойствами и рациональными областями применения. Рассматриваются материалы для покрытия пола, конструкционные пластмассы, отделочные материалы, трубы, погонажные изделия и проч.</p>
7	<p>Материалы специального назначения</p>	<p>«Теплоизоляционные материалы: строение и свойства». Ознакомление с особенностями структуры и свойств теплоизоляционных материалов, ознакомление с наиболее применяемыми теплоизоляционными материалами и изделиями. Рассматривается понятие теплоизоляционного материала, факторы, влияющие на теплопроводность, особенности свойств теплоизоляционных материалов, их маркировка, эффективность и рациональные области применения.</p> <p>«Теплоизоляционные материалы». Работа с методическими указаниями и коллекцией теплоизоляционных строительных материалов. Для каждого материала рассматривается структура, внешний вид, сырьё, основные свойства (средняя плотность, коэффициент теплопроводности, горючесть, температура применения), область применения.</p>

4.4 Компьютерные практикум

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основные понятия строительного материаловедения и основные свойства строительных материалов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Сырьевая база производства строительных материалов. Природные материалы.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Материалы, получаемые термической обработкой минерального сырья	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Неорганические вяжущие вещества	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Бетоны на неорганических вяжущих веществах	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Органические вяжущие вещества и материалы на их основе	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
7	Материалы специального назначения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету, к экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.10	Строительные материалы

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает виды строительных материалов и изделий различного функционального назначения и области их рационального применения.	1-7	Экзамен Зачет
Знает нормируемые показатели качества основных строительных материалов и предъявляемые к ним технические и эксплуатационные требования	1-7	Экзамен Зачет
Имеет навыки (начального уровня) применения нормативных документов при оценке	1-4	Защита отчёта по лабораторным

безопасности и качества строительных материалов.		работам
Знает состав, строение и основные физические, механические, химические и технологические свойства строительных материалов, а также причины и механизмы их разрушения в конструкциях.	1-4	Экзамен Контрольная работа №1
Имеет навыки (начального уровня) рационального выбора материалов для строительных конструкций различного назначения, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности и эффективности сооружений.	1-4	Защита отчёта по лабораторным работам
Знает требования безопасности и показатели качества строительных материалов, изделий и конструкций.	5-7	Зачет Контрольная работа №2
Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия свойств испытанных материалов требованиям законодательной и нормативной документации с учетом возможных опасностей для человека	1-4	Защита отчёта по лабораторным работам

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов

	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации: экзамен в 3 семестре, зачет в 4 семестре

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основные понятия строительного материаловедения и основные свойства строительных материалов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Строительные материалы и изделия как материальная основа строительства. Классификация строительных материалов по условиям работы в сооружении. 2. Понятие структуры (строения) материала (макроструктура, микроструктура, внутреннее строение). Понятие состава (химический, минеральный, фазовый составы). Взаимосвязь состава, строения и свойств материала. 3. Классификация основных свойств строительных материалов. Химические и технологические свойства. 4. Параметры состояния и структурные характеристики строительных материалов (истинная, средняя, насыпная и относительная плотности; пористость, ее виды и влияние на строительно-технические свойства материала), коэффициент плотности, удельная поверхность). Методы испытания. 5. Гидрофизические свойства строительных материалов (гигроскопичность, влажность, водопоглощение, водонепроницаемость, водостойкость, морозостойкость, коэффициент насыщения пор водой, паропроницаемость, влажностные деформации). Методы определения. 6. Теплофизические свойства строительных материалов (теплопроводность, термическое сопротивление, теплоемкость, огнеупорность, огнестойкость, коэффициент линейного температурного расширения, горючесть). 7. Механические свойства строительных материалов (прочность, деформативные

		свойства - упругость, пластичность, хрупкость, твёрдость, истираемость, износ, удельная прочность).
2	Сырьевая база производства строительных материалов. Природные материалы.	<p>8. Сырьевая база производства строительных материалов. Возможности использования техногенных отходов в производстве строительных материалов.</p> <p>9. Понятие минерала, горной породы, спайности. Шкала твёрдости минералов. Классификация горных пород по генетическому признаку (по происхождению).</p> <p>10. Магматические горные породы. Классификация по условиям образования. Особенности состава, структуры и свойств. Примеры магматических горных пород. Применение в строительстве.</p> <p>11. Осадочные горные породы. Классификация по условиям образования. Особенности состава, структуры и свойств. Примеры осадочных горных пород. Применение в строительстве.</p> <p>12. Метаморфические горные породы. Особенности состава, структуры и свойств. Примеры метаморфических горных пород. Применение в строительстве.</p> <p>13. Основные виды природных каменных материалов. Виды обработки поверхности природного камня.</p> <p>14. Особенности древесины как строительного материала. Основные породы древесины, применяемые в строительстве.</p> <p>15. Макро- и микростроение древесины. Влияние особенностей микроструктуры на свойства древесины.</p> <p>16. Виды влаги, содержащейся в древесине. Равновесная и стандартная влажность, предел гигроскопичности. Влияние влажности на эксплуатационные свойства древесины.</p> <p>17. Физико-механические свойства древесины. Стандартные методы испытания.</p> <p>18. Пороки древесины. Влияние наличия пороков древесины на её эксплуатационные свойства.</p> <p>19. Причины и механизм гниения древесины. Методы защиты древесины от гниения. Защита древесины от биологического повреждения. Защита древесины от возгорания.</p> <p>20. Материалы и изделия из древесины.</p>
3	Неорганические вяжущие вещества	21. Классификация неорганических вяжущих веществ (воздушные, гидравлические, вяжущие автоклавного твердения). Разновидности, особенности свойств и

		<p>области применения.</p> <p>22. Гипсовые вяжущие вещества. Сырье, понятие о производстве, состав и разновидности. Твердение гипсовых вяжущих. Свойства, области применения.</p> <p>23. Стандартные методы испытания гипсовых вяжущих: определение тонкости помола, водопотребности, сроков схватывания, марки по прочности.</p> <p>24. Воздушная известь. Понятие о производстве, состав, свойства, разновидности. Твердение воздушной извести. Применение в строительстве.</p> <p>25. Портландцемент. Сырье, понятие о производстве, химический и минеральный состав клинкера. Вещественный состав портландцемента.</p> <p>26. Стандартные методы испытания портландцемента.</p> <p>27. Водопотребность, сроки схватывания, тонкость помола, равномерность изменения объема цемента при твердении. Активность, марки и классы портландцемента.</p> <p>28. Твердение портландцемента. Взаимодействие минералов клинкера с водой. Влияние минерального состава клинкера на скорость твердения, прочность и тепловыделение портландцемента.</p> <p>29. Основные способы регулирования свойств портландцемента. Цементы с нормированным минеральным составом клинкера: быстротвердеющий и сульфатостойкий. Особенности состава и свойств. Рациональные области применения.</p> <p>30. Портландцементы с активными минеральными добавками (пуццолановый, шлакопортландцемент и др.): особенности состава, свойств и применения.</p>
4	<p>Бетоны на неорганических вяжущих веществах</p>	<p>31. Бетоны на неорганических вяжущих веществах. Определение, классификация бетонов по различным признакам в соответствии с ГОСТ 25192 -2012. Применение бетона различных видов.</p> <p>32. Материалы для тяжёлого бетона и требования к ним. Выбор вида и марки вяжущего. Характеристика мелкого и крупного заполнителей. Стандартный метод оценки зернового состава заполнителей. Требования к воде для бетона.</p> <p>33. Добавки в бетон (пластификаторы, ускорители твердения, противоморозные и проч.).</p>

		<p>34. Бетонная смесь. Технические свойства бетонных смесей. Методы определения удобоукладываемости бетонных смесей. Факторы, влияющие на удобоукладываемость бетонной смеси. Марки бетонной смеси по удобоукладываемости.</p> <p>35. Основной закон прочности бетона (формулы и графики). Физический смысл закона прочности бетона.</p> <p>36. Понятие о классах и марках бетона. Стандартные классы тяжелого бетона по прочности. Базовые формы и размеры образцов. Методы испытания.</p> <p>37. Свойства тяжелого бетона (деформативные свойства, плотность и пористость, морозостойкость, водонепроницаемость).</p> <p>38. Последовательность расчёта начального состава тяжёлого бетона. Лабораторный и рабочий составы.</p> <p>39. Влияние производственных факторов на качество бетона (приготовление и уплотнение бетонной смеси, ускорение твердения бетона и проч.). Уход за твердеющим бетоном монолитных конструкций.</p> <p>40. Легкие бетоны на пористых заполнителях: состав, технико-экономическая эффективность применения. Виды пористых заполнителей.</p> <p>41. Ячеистые бетоны: состав, способы получения, рациональные области применения.</p> <p>42. Строительные растворы. Сухие строительные смеси. Классификация, исходные материалы, основные показатели качества и стандартные методы испытания.</p> <p>43. Понятие о железобетоне. Совместная работа бетона с арматурой. Классификация, способы изготовления железобетонных конструкций. Эффективность применения железобетонных конструкций.</p>
--	--	--

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачета в 4 семестре (очная форма обучения):

5	Материалы, получаемые термической обработкой минерального сырья	<p>1. Преимущества и недостатки керамики как строительного материала. Классификация керамических изделий по различным признакам.</p> <p>2. Состав и свойства глин как сырья для строительной керамики. Химический, минеральный, гранулометрический состав глин. Добавки к глинам (отошающие,</p>
---	---	--

		<p>пластифицирующие, плавни, порообразующие и др.).</p> <p>3. Принципы производства строительной керамики. Способы формования керамических изделий (способ пластического формования, полусухого прессования и др.). Процессы, происходящие при обжиге сырьевой смеси.</p> <p>4. Стеновые керамические материалы. Классификация. Показатели качества, технические требования, маркировка.</p> <p>5. Стекло, его химический и фазовый состав. Сырьевые материалы для производства стекла, добавки. Основные технологические операции производства стекла. Структура, физико-химические и механические свойства.</p> <p>6. Виды материалов и изделий из стекла. Листовые стекла (оконное, витринное, армированное, увиолевое, закалённое, и т.д.). Светопрозрачные изделия и конструкции.</p> <p>7. Понятие о черных и цветных металлах. Физико-механические свойства металлов.</p> <p>8. Конструкционные строительные стали. Классификация, нормирование. Арматурная сталь. Классы арматуры. Арматурные изделия (каркасы, сетки, канаты).</p>
6	Органические вяжущие вещества и материалы на их основе	<p>9. Битумные вяжущие вещества. Сырьё и способы получения битума. Состав, строение, области применения. Стандартные методы оценки свойств битумов (твёрдость, растяжимость, температура размягчения).</p> <p>10. Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы на основе битума. Условия работы кровельных и гидроизоляционных материалов и предъявляемые к ним требования. Стандартные методы испытаний (определение температуры хрупкости, теплостойкости, разрывной нагрузки, водонепроницаемости). Способы повышения эксплуатационных свойств.</p> <p>11. Полимерные строительные материалы (пластмассы). Основные компоненты пластмасс, их назначение. Особенности свойств полимерных строительных материалов. Понятие полимера, олигомера, мономера. Термопластичные и термореактивные полимеры: основные представители, строение, свойства и области применения.</p> <p>12. Важнейшие полимерные строительные материалы: конструкционные, отделочные, для покрытия полов, трубы, погонажные</p>

		изделия и др.
7	Материалы специального назначения	<p>13. Теплоизоляционные материалы, их классификация по виду исходного сырья, структуре, форме, содержанию связующего вещества, горючести, теплопроводности. Марки по средней плотности. Области применения и технико-экономическая эффективность применения.</p> <p>14. Особенности строения и свойств теплоизоляционных материалов. Технологические приёмы получения высокопористой структуры. Факторы, влияющие на теплопроводность материалов.</p> <p>15. Теплоизоляционные материалы для изоляции строительных конструкций и для изоляции горячих поверхностей. Виды, свойства, технико-экономическая эффективность применения.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа №1 (р. 1-4) в 3 семестре;
- контрольная работа №2 (р. 5-7) в 4 семестре;
- защита отчёта по ЛР (р. 1-4) в 3 семестре

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа №1 на тему: «Основные свойства строительных материалов. Сырьевая база для производства неорганических вяжущих веществ, неорганические вяжущие вещества и бетоны на их основе».

Примерные вопросы к контрольной работе (р. 1-4):

Вариант № 1:

1. В чем заключается разница между истинной и средней плотностью материала? Какие еще виды плотности вы знаете?
2. Как определить среднюю плотность материала в образцах правильной и неправильной геометрической формы?
3. Что такое морозостойкость материала? Каковы причины морозного разрушения материалов? В чём состоит стандартный метод определения марки по морозостойкости? Как можно косвенно оценить морозостойкость материала?
4. Что такое прочность и предел прочности строительных материалов? Что такое удельная прочность?
5. Назовите важнейшие осадочные горные породы и применение их в производстве строительных материалов.
6. Как образуются метаморфические горные породы?

7. Назовите и охарактеризуйте элементы структуры древесины, видимые невооруженным глазом и под микроскопом.
8. Перечислите основные виды материалов и изделий из древесины, применяемых в строительстве.
9. Как производят воздушную известь? Что такое гашение извести?
10. Как получают строительный гипс? Каковы его свойства и области применения?
11. Что такое портландцемент? Из каких сырьевых материалов его изготавливают?
12. Какие исходные материалы входят в состав тяжелого бетона и какие требования к ним предъявляются?
13. Определение подвижности бетонной смеси
14. Основной закон прочности бетона (графики, физический смысл)

Вариант № 2:

1. Как определить истинную плотность материала?
2. Что такое пористость и коэффициент плотности материала? Опишите влияние пористости на основные строительно-технические свойства материала.
3. Что такое водостойкость материала? Как оценить водостойкость строительного материала?
4. Что такое теплопроводность материала и от каких факторов она зависит?
5. Что такое твердость материала? Как она определяется? Что такое истираемость и износ?
6. Каким строением и свойствами обладают магматические горные породы?
7. Каковы важнейшие физико-механические свойства древесины? Как свойства древесины зависят от влажности?
8. Виды и свойства воздушной извести, области ее применения.
9. Виды гипсовых вяжущих веществ.
10. Что собой представляет портландцементный клинкер? Какими способами можно его получить?
11. Как и по каким характеристикам оценивается зерновой состав заполнителя для тяжелого бетона?
12. Определение жесткости бетонной смеси
13. Основной закон прочности бетона (формулы, физический смысл)
14. Определение класса бетона по прочности

Контрольная работа №2 на тему: «Материалы, получаемые термической обработкой минерального сырья, органические вяжущие и материалы на их основе, материалы специального назначения»

Примерные вопросы к контрольной работе (р. 5-7):

Вариант № 1:

1. Приведите нормируемые показатели качества изделий стеновой керамики.
2. Приведите рациональные области и особенности применения керамических кладочных изделий: кирпич рядовой полнотелый и кирпич клинкерный.
3. Перечислите показатели качества битумных и полимер-битумных рулонных кровельных материалов.
4. Сформулируйте основные приёмы улучшения технологических и эксплуатационных свойств битумных рулонных гидроизоляционных материалов.

5. Приведите основные технологические приёмы получения материалов с низкой теплопроводностью (проиллюстрировать примерами).
6. Сравните особенности строения, свойств и применения теплоизоляционных плит минераловатных и пенополистирольных.

Вариант № 2:

1. Перечислите основные показатели качества изделий стеновой керамики.
2. Приведите технологические приёмы повышения теплотехнической эффективности стеновых керамических изделий.
3. Приведите рациональные области и особенности применения керамических кладочных изделий: кирпич пустотелый и камень пустотелый с пазогребневым соединением.
4. Перечислите показатели качества битумных и полимер-битумных рулонных гидроизоляционных материалов.
5. Сформулируйте основные приёмы улучшения технологических и эксплуатационных свойств битумных рулонных кровельных материалов.
6. Сравните особенности строения, свойств и применения теплоизоляционных плит минераловатных и пенополистирольных (экструзионных).

Защита отчета по ЛР на тему: ««Основные свойства строительных материалов. Сырьевая база для производства неорганических вяжущих веществ, неорганические вяжущие вещества и бетоны на их основе»».

Типовые вопросы для защиты отчета по ЛР (р. 1-4):

1. Опишите методику определения истинной плотности пористых каменных материалов.
2. Опишите методику определения средней плотности материалов в образцах правильной и неправильной геометрической формы.
3. Как опытным путём найти характеристики водопоглощения материалов по массе и по объёму?
4. Как можно косвенно оценить морозостойкость материала?
5. Опишите методику определения предела прочности каменного материала.
6. Как можно опытным путём оценить водостойкость каменных материалов?
7. Что такое удельная прочность и как ее найти?
8. Рассчитайте пористость строительного материала, если известно, что его истинная плотность равна 2450 кг/м^3 , а средняя плотность 1620 кг/м^3 .
9. Определите пористость образца горной породы, если известно, что ее истинная плотность $2,5 \text{ г/см}^3$, а водопоглощение по объёму в 1,7 раза больше водопоглощения по массе.
10. Дайте определения минерала и горной породы. Что такое спайность?
11. Приведите примеры пороодообразующих минералов.
12. Что собой представляет шкала твердости минералов?
13. Приведите классификацию горных пород по генетическому признаку (с примерами).
14. Назовите и охарактеризуйте основные магматические горные породы.
15. Назовите и охарактеризуйте основные осадочные горные породы.
16. Назовите и охарактеризуйте основные метаморфические горные породы.
17. Как определить равновесную влажность древесины?
18. Как средняя плотность и прочность древесины зависят от влажности?
19. Опишите особенности макро- и микроструктуры древесины.
20. Опишите стандартную методику определения водопотребности гипсового вяжущего.

21. Опишите стандартную методику определения сроков схватывания гипсового теста и оценки индекса сроков схватывания гипса.
22. Каковы требования стандарта к срокам схватывания портландцемента и как их определяют?
23. Как определить водопотребность цемента?
24. Какие методы существуют для оценки равномерности изменения объема цемента при твердении?
25. Опишите методику определения активности и марки цемента. Классы портландцемента
26. Приведите классификацию заполнителей для тяжелого бетона и примесей к ним по крупности зерен.
27. Как и по каким характеристикам оценивается зерновой состав мелкого заполнителя для тяжелого бетона?
28. Как и по каким характеристикам оценивается зерновой состав крупного заполнителя для тяжелого бетона?
29. Приведите последовательность расчета состава тяжелого бетона по методу абсолютных объемов.
30. Что такое лабораторный и рабочий состав бетона?
31. Какими способами оценивается удобоукладываемость бетонной смеси?
32. Как определить прочность бетона на сжатие и на растяжение раскалыванием?
33. Какие образцы являются стандартными для определения прочности тяжелого бетона и как используются масштабные коэффициенты?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 3 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно

Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретирует и анализирует
	Не иллюстрирует изложение схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 4 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.10	Строительные материалы

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Строительные материалы [Текст]: учебник для вузов / К. Н. Попов, М. Б. Каддо. - Москва : Студент, 2012. - 440 с.	199
2	Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение [Текст]: учебное пособие / И. А. Рыбьев. - 4-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - 701 с.	100
3	Румянцев Б.М., Ляпидевская О.Б., Жуков А. Д. Системы изоляции строительных конструкций. 3е издание: учебное пособие. – Москва: МГСУ, 2017. – 596 с.	81

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Дворкин Л.И. Строительное материаловедение [Электронный ресурс]/ Дворкин Л.И., Дворкин О.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 832 с.— Режим доступа — ЭБС «IPRbooks», по паролю	http://www.iprbookshop.ru/15705
2.	Румянцев Б.М. Строительные системы. Часть 1. Системы внутренней отделки [Электронный ресурс]: учебное пособие / Румянцев Б.М., Жуков А.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 284 с.— Режим доступа — ЭБС «IPRbooks», по паролю	http://www.iprbookshop.ru/23745
3.	Ляпидевская О.Б. Современные фасадные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ляпидевская О.Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.— 56 с.— Режим доступа — ЭБС «IPRbooks», по паролю	http://www.iprbookshop.ru/48040
4.	Семенов, В. С. Неорганические вяжущие вещества [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Семенов, Н. А. Сканави, Б. А. Ефимов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 110 с.	http://www.iprbookshop.ru/46048.html

5.	Тихонов, Ю. М. Современные строительные материалы и архитектурно-строительные системы зданий. Часть I. Современные строительные материалы для частей зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. М. Тихонов, С. Г. Головина, А. Ф. Шарапенко. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 155 с.	http://www.iprbookshop.ru/74377.html
----	---	---

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.10	Строительные материалы

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.10	Строительные материалы

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Ауд. 124 КМК Лаборатория строительных материалов. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования лаборатории строительных материалов	Ванна с гидрозатвором Весы MWP/SCL/-300/300г/ (3 шт.) Вибростол 780*380 мм с таймером Измеритель удобоукладываемости VEVE Комплект приспособлений для взвешивания на электрических весах КГВ (2 шт.) Комплект сит металл d=300мм/типа сит КСИ (3 шт.) Монитор LG Flatron W1934 МФУ Epson TX 510Fn МФУ Canon MX310 Ноутбук / ТИП №2 Прибор Вика с иглой и пестиком (2 шт.) Прибор ПГР Роторная мельница РМ-120 Системный блок iRu с монитором LG L1952S Сканер Canon Lide 60 Стол-мойка одинарная ЛАБ-PRO-МО120-С Установка механического просеивания с крышкой и поддоном EML Экран Screen Media	

	<p>Электронные весы SK-1000/1 кг/05 г/ Электронные весы SK-20 К /20 кг/10 г/ Электропечь лабораторная МПП-6 (2 шт.)</p>	
<p>Ауд. 128 КМК Лаборатория строительных материалов. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования лаборатории строительных материалов</p>	<p>Бетоносмеситель СБР-132А Встряхивающий столик Хэгермана со счетчиком Комплект приспособлений для взвешивания на электрических весах КГВ Микротвердомер цифровой, модель hvs-1000А Монитор Acer AL 1917 Прибор Вика с иглой и пестиком Прибор для измерения объема вовлеченного воздуха FORM+TEST Прибор для определения воздухопроницаемости бетона TORRENT Тележка гидравлическая Термогигрограф FORM+TEST Ультразвуковой прибор PUNDIT LAB Ультразвуковой прибор TICO Универсальный испытательный блок UPB 86-200 Установка для испытания образцов бетона "FORM+TEST" Установка для испытания фибробетона и определения адгезии при сдвиге DELTA 5-300</p>	<p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p>
<p>Ауд. 130 КМК Лаборатория строительных материалов. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования лаборатории строительных материалов</p>	<p>Бетоносмеситель БСМ-25 Измеритель удобоукладываемости VEBE Комплект приспособлений для взвешивания на электрических весах КГВ Микроступка МС-1 Питатель герметичный ПГ-1 Прибор Вика с иглой и пестиком Смеситель С 2.0 Щековая дробилка ЩД 6 /60*100/</p>	
<p>Ауд.131 КМК Лаборатория строительных материалов</p>	<p>Автоматический программируемый растворосмеситель AUTOMIX Весы MWP/SCL/-300/300г/ Весы лабораторные электронные АСОМ JW-1-3000 Встряхивающий стол с измерительным устройством Встряхивающий столик Хэгермана со счетчиком Климатическая камера</p>	

	<p>WK3/180-70 Комплект сит металл d=300мм/типа сит КСИ Полуавтоматический аппарат для определения удельной поверхности порошкообразных Прибор ИПС-МГ-4 Прибор для измерения прочности на отрыв DYNA Z16E Психрометр аспирационный МВ-4-2М механический. Пылесос с системой многоуровневой фильтрации Dexter, 35л, 18кПа,1200 Вт 230В 50 Электрошкаф сушильный СНОЛ-3,5 И1М</p>	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ- 13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л- 16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ- 13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб- кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб- кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense;</p>

		<p>Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.11	Основы архитектуры и строительные конструкции

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Доцент	К.т.н., доцент	Щёлокова Т.Н.
Доцент	К.э.н., доцент	Гиясова И.В.
Ст. преп		Дорожкина Е.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Проектирования зданий и сооружений».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы архитектуры и строительные конструкции» является формирование компетенций обучающегося в области проектирования зданий и сооружений различного назначения.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина относится части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Пожарная безопасность».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК - 3 Способность проводить обследования и освидетельствования зданий и сооружений на опасных производственных объектах	ПК-3.2. Выбор документации, удостоверяющей качество строительных конструкций и материалов, а также связанной с эксплуатацией здания и сооружения.
	ПК-3.4 Выбор наиболее эффективных методов (видов) неразрушающего контроля и испытаний зданий и сооружений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.2. Выбор документации, удостоверяющей качество строительных конструкций и материалов, а также связанной с эксплуатацией здания и сооружения.	Знает перечень нормативно-технических документов, регламентирующих работу строительных конструкций при их проектировании и эксплуатации. Имеет навыки (основного уровня) выбора из перечня нормативно-технических документов, устанавливающих требования к строительным конструкциям при их проектировании и эксплуатации.
ПК-3.4 Выбор наиболее эффективных методов (видов) неразрушающего контроля и испытаний зданий и сооружений	Знает нормативные документы, определяющие основные требования к обследованию и испытанию зданий и сооружений Имеет навыки (начального уровня) выбора методов контроля и обследования зданий и сооружений

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Основы проектирования зданий	3	4		2					<i>Контрольная работа, р.1 Домашнее задание №1, р.2 Домашнее задание №2, р.3</i>
2.	Функциональные основы проектирования зданий и сооружений	3	2		4			49	27	
3.	Конструкции зданий и сооружений. Общие подходы к проектированию	3	10		10					
	Итого:	3	16		16			49	27	<i>Зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

зачет.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Основы проектирования зданий	<p>Тема 1. Основные понятия и определения дисциплины. История развития архитектуры и проектирования зданий. Основные сведения об архитектуре. Исторические, социальные и материальные основы развития архитектуры. Классификация зданий и сооружений и общие требования к ним.</p> <p>Тема 2. Вопросы индустриализации в архитектурном проектировании Унификация, типизация и система модульной координации. Методика и стадии проектирования. Знакомство с нормативной базой. Техничко-экономическая оценка проектных</p>

		решений.
2.	Функциональные основы проектирования зданий и сооружений	Тема 3. Функциональные основы проектирования. Типология жилых, общественных и промышленных зданий, и их классификация по функции и планировочным решениям. Объемно-планировочные решения зданий различного функционального назначения.
3.	Конструкции зданий и сооружений. Общие подходы к проектированию	Тема 4. Конструктивные системы и схемы зданий Конструктивные системы здания. Нагрузки и воздействия на здание. Взаимосвязь конструктивных и объемно-планировочных решений зданий. Тема 5. Основные части и конструкции зданий Строительные конструкции зданий и сооружений, их общая классификация по форме, структуре, линейности, пространственности, расположению и т.д. Тема 6. Основные части и конструкции зданий Основные виды строительных конструкций стен и перекрытий, их классификация, применение; основные конструктивные детали и узлы. Тема 7. Основные части и конструкции зданий Классификация фундаментов. Принципы назначения конструкции фундаментов. Кровля и покрытие. Лестницы Тема 8. Обследование строительных конструкций Задачи, реализуемые при обследовании строительных конструкций. Методы контроля за строительными конструкциями. Дефекты строительных конструкций. Методы усиления строительных конструкций.

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Основы проектирования зданий	Тема 1. Основные понятия и определения дисциплины. История развития архитектуры и проектирования зданий. Архитектура как взаимосвязь функции, конструкции и художественной формы, природно-климатические и композиционные основы архитектуры. Элементы строительной физики. Создание пространственной среды как основная задача архитектуры; жанры архитектурного проектирования: градостроительное, объемное, ландшафтное.
2.	Функциональные основы проектирования зданий и сооружений	Тема 2. Функциональные схемы зданий Анализ функциональных схем зданий различного назначения. Разработка функциональной схемы здания, соответствующих им объемно-планировочным решен. Тема 3. Объемно-планировочные решения зданий. Анализ функциональных схем и соответствующих им объемно-планировочным решениям. Эскизная проработка объемно-планировочного решения здания.
3.	Конструкции зданий и сооружений. Общие	Тема 4. Конструктивные системы и схемы зданий Конструктивные системы здания. Взаимосвязь

подходы к проектированию		<p>конструктивных и объемно-планировочных решений зданий.</p> <p>Тема 5. Основные части и конструкции зданий Эскизная проработка планов этажей. Выбор конструктивного решения наружных, внутренних стен и перегородок.</p> <p>Тема 6. Основные части и конструкции зданий Эскизная проработка плана перекрытия. Выбор конструктивного решения перекрытий.</p> <p>Тема 7. Основные части и конструкции зданий Эскизная проработка плана фундамента. Выбор конструктивного решения фундамента.</p> <p>Тема 8. Обследование строительных конструкций Дефекты строительных конструкций. Методы усиления строительных конструкций. Основные схемы и узлы.</p>
--------------------------	--	--

4.4 *Компьютерные практикумы*
Не предусмотрено учебным планом

4.5 *Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*
Не предусмотрено учебным планом

4.6 *Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Основы проектирования зданий	Изучение основных понятий архитектурно-строительного проектирования.
2.	Функциональные основы проектирования зданий и сооружений	Ознакомление с опытом проектирования и строительства зданий разного назначения по литературным источникам. Ознакомление со справочно-нормативной литературой по пожарной безопасности зданий и сооружений.
3.	Конструкции зданий и сооружений. Общие подходы к проектированию	Изучение строительных конструкций (частей зданий) по литературным источникам и натурным обследованиям. Ознакомление со справочно-нормативной литературой по проектированию.

4.7 *Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.11	Основы архитектуры и строительные конструкции

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает перечень нормативно-технических документов, регламентирующих работу строительных конструкций при их проектировании и эксплуатации.	1, 2, 3	контрольная работа домашнее задание №1 домашнее задание №2 зачет
Имеет навыки (основного уровня) выбора из перечня нормативно-технических документов, тех, которые устанавливают требования к строительным конструкциям при их	2, 3	домашнее задание №1 домашнее задание №2

проектировании и эксплуатации		
Знает нормативные документы, определяющие основные требования к обследованию и испытанию зданий и сооружений	3	зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора методов контроля и обследования зданий и сооружений	3	зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий в области архитектурно-строительного проектирования
	Знание основных принципов и методик расчетов в области физико-технического проектирования
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации: зачет во 3 семестре (очная форма обучения)

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачёта в 3 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Основы проектирования зданий	1. Классификации зданий и сооружений. 2. Унификация элементов и модульная координация размеров в строительстве. 3. Современная нормативная база для проектирования зданий и сооружений. 4. Современная нормативная база для проектирования строительных конструкций.
2.	Функциональные основы проектирования зданий и сооружений	5. Функциональная типология гражданских и производственных зданий и сооружений. 6. Типы жилых зданий. 7. Объёмно-планировочная организация многоэтажных многоквартирных жилых домов. 8. Лестнично-лифтовой эвакуационный узел многоэтажных жилых домов. 9. Объёмно-планировочная организация усадебных жилых домов. 10. Секционные жилые дома и их ориентация. 11. Функциональные процессы как основа типологии общественных зданий. 12. Объёмно-планировочная организация и виды помещений общественных зданий по их назначению. 13. Объёмно-планировочная организация многоэтажных производственных зданий. 14. Объёмно-планировочная организация одноэтажных производственных зданий. 15. Здания учебно-воспитательных учреждений. 16. Здания предприятий торговли, общественного питания и бытового обслуживания. 17. Зрелищные здания. 18. Здания лечебно-профилактических учреждений. 19. Спортивные сооружения. 20. Административные здания. 21. Многофункциональные здания.
3.	Конструкции зданий и сооружений. Общие подходы к проектированию	22. Конструктивные системы и схемы зданий. 23. Нагрузки и воздействия. Основные принципы распределения нагрузок на конструкции. 24. Балки и балочные системы. 25. Пространственные конструкции. 26. Естественные и искусственные основания. 27. Конструкции фундаментов. 28. Деревянные стены. 29. Кирпичные стены. 30. Стены из натурального и искусственного камня.

	<p>31. Крупноблочные стены. 32. Крупнопанельные стены. 33. Каркасы гражданских зданий и их элементы. 34. Каркасы производственных зданий. 35. Перекрытия по деревянным балкам. 36. Перекрытия по металлическим балкам. 37. Перекрытия по железобетонным балкам. 38. Железобетонные панельные перекрытия. 39. Скатные крыши и конструкции наслонных и висячих стропил. 40. Плоские чердачные и совмещённые крыши. 41. Конструкции покрытий больших пролётов. 42. Конструкции перегородок. 43. Лестницы и их конструкции. 44. Дефекты строительных конструкций. Классификация. 45. Методы контроля за строительными конструкциями. 46. Выбор методов неразрушающего контроля при обследовании конструкций из мелкогазобетонных элементов. 47. Выбор методов неразрушающего контроля при обследовании железобетонных конструкций. 48. Выбор методов неразрушающего контроля при обследовании металлических конструкций. 49. Выбор методов неразрушающего контроля при обследовании деревянных конструкций. 50. Методы усиления строительных конструкций.</p>
--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа – 3 сем.;
- домашнее задание №1 – 3 сем.;
- домашнее задание №2 – 3 сем.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа по теме: «Основы проектирования зданий»

Примерные типовые вопросы для контрольной работы

1. Определение архитектуры в соответствии с триадой Витрувия.
2. Классификации зданий и сооружений;
3. Типизация и унификация в строительстве. Единая модульная система;
4. Правила привязки основных конструктивных элементов к модульным разбивочным осям;

5. Основные решения микроклиматической среды зданий, рассматриваемые при проектировании.
6. Современная нормативная база для проектирования зданий и сооружений.
7. Современная нормативная база для проектирования строительных конструкций.

Домашнее задание №1 по теме: «Эскизирование объемно-планировочного решения здания»

Домашнее задание заключается в эскизировании в соответствии с выданным заданием объемно-планировочного решения здания:

Типовые варианты домашнего задания:

1. Объемно-планировочная организация усадебных жилых домов.
2. Объемно-планировочная организация многоэтажных многоквартирных жилых домов.
3. Объемно-планировочная организация зданий лечебно-профилактических учреждений.
4. Объемно-планировочная организация зданий учебно-воспитательных учреждений.
5. Объемно-планировочная организация зрелищных зданий.
6. Объемно-планировочная организация административных зданий.
7. Объемно-планировочная организация многоэтажных промышленных зданий.

Пример типового задания

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ «ЭСКИЗИРОВАНИЕ ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНОГО РЕШЕНИЯ ЗДАНИЯ»

Вариант № 1

Выдано студенту(ке) _____ группы _____

Дата выдачи и подпись преподавателя:

Исходные данные

Место строительства:	г. Брянск
Функциональное назначение:	Многоэтажное многоквартирное жилое здание
Состав помещений на этаже:	2 двухкомнатных квартиры 2 однокомнатных квартиры
Количество этажей	5



Домашнее задание №2 по теме: «Эскизирование конструкций и их элементов, частей здания»

Домашнее задание заключается в эскизировании в соответствии с выданным заданием следующих частей зданий, конструкций или их элементов:

Типовые варианты домашнего задания:

1. Конструктивные системы зданий;
2. Конструктивные схемы зданий;
3. Несущие, самонесущие, ненесущие стены;
4. Типы перекрытий;
5. Типы фундаментов;
6. Типы кровель;
7. Геометрические формы скатных кровель;
8. Типы стропильных систем;
9. Конструкции плоских покрытий;
10. Основные типы лестниц и их элементы;
11. Основные конструктивные элементы каркасных зданий.

Пример типового задания

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ «ЭСКИЗИРОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ И ИХ ЭЛЕМЕНТОВ, ЧАСТЕЙ ЗДАНИЯ»

Вариант № 1

Выдано студенту(ке) _____ группы _____

Дата выдачи и подпись преподавателя:

Исходные данные

Место строительства:	г. Брянск
Наружные стены:	Кирпичные, трехслойные с эффективным утеплителем
Перекрытия:	Цокольное - монолитное; Междуэтажные – из сборных железобетонных плит;
Крыша:	С теплым чердаком
Фундаменты:	Ленточный, монолитный
Тип подвала/подполья	Эксплуатируемый подвал
Количество этажей	5



3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий

Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.11	Основы архитектуры и строительные конструкции

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1.	Основы архитектуры и строительных конструкций [Текст]: учебник для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техническим направлениям и специальностям / под общ. ред. А. К. Соловьева ; [К.О. Ларионова [и др.]. - Москва: Юрайт, 2015. - 458 с.	190
2.	Сысоева, Е. В. Архитектурные конструкции малоэтажных зданий [Текст] : учебное пособие для вузов / Е. В. Сысоева. - Москва : Архитектура-С, 2012. - 144 с. : ил. - (Специальность "Архитектура" / гл. ред. Д. О. Швидковский ; отв. секретарь редкол. В. В. Ауров).	60

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Стецкий, С. В. Основы архитектуры и строительных конструкций : краткий курс лекций / С. В. Стецкий, К. О. Ларионова, Е. В. Никонова. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. — 135 с.	https://www.iprbookshop.ru/27465.html

2	<p>Алексейцев, А. В. Строительные конструкции [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Алексейцев ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (2,51Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. - (Техносферная безопасность). - ISBN 978-5-7264-2044-8</p>	<p>http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2020/17.pdf</p>
---	--	--

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.11	Основы архитектуры и строительные конструкции

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.11	Основы архитектуры и строительные конструкции

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор №09/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор №

	<p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л- 16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л- 16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор №162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.12	Расчет железобетонных конструкций

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	<i>Техносферная безопасность</i>
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	<i>Пожарная безопасность</i>
Год начала реализации ОПОП	<i>2021</i>
Уровень образования	<i>бакалавриат</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Год разработки/обновления	<i>2021</i>

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Доцент	к.т.н.	Малахова А.Н.
Ст.преподаватель	-	Кужахметова Э.Р.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Железобетонные и каменные конструкции».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Расчет железобетонных конструкций» является формирование компетенций обучающегося в области проектирования железобетонных конструкций зданий и сооружений.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 20.03.01 Пожарная безопасность

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Расчет железобетонных конструкций». Дисциплина является обязательной

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность выполнять работы по проектированию систем обеспечения пожарной безопасности	ПК-1.9. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара и взрыва на объекте защиты.
ПК - 3. Способность проводить обследования и освидетельствования зданий и сооружений на опасных производственных объектах	ПК-3.2. Выбор документации, удостоверяющей качество строительных конструкций и материалов, а также связанной с эксплуатацией здания и сооружения.
	ПК-3.4 Выбор наиболее эффективных методов (видов) неразрушающего контроля и испытаний зданий и сооружений
	ПК-3.5 Определение возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения и восприимчивости материалов, используемых в конструкции здания и сооружения.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.9. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара и взрыва на объекте защиты.	Имеет навыки (основного уровня) для выполнения расчетов и конструирования железобетонных и каменных конструкций, в том числе с учетом сопротивления конструктивной системы здания и несущих конструкций пожару и взрыву.
ПК-3.2. Выбор документации, удостоверяющей качество строительных конструкций и материалов, а также связанной с эксплуатацией здания и сооружения.	Имеет навыки (основного уровня) для подбора нормативной литературы и методов расчета железобетонных и каменных конструкций при обеспечении надежности проектируемых конструкций с учетом условий их эксплуатации.
ПК-3.4 Выбор наиболее эффективных методов (видов) неразрушающего контроля и испытаний зданий и сооружений	Знает визуальные и инструментальные методы обследования технического состояния железобетонных и каменных конструкций. Выбор наиболее эффективных методов (видов) неразрушающего контроля и испытаний несущих элементов зданий и сооружений.
ПК-3.5 Определение возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения и	Знает характерные виды дефектов железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений, повреждающих факторов и механизмов разрушения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
восприимчивости материалов, используемых в конструкции здания и сооружения.	конструкций из этих материалов.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости		
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К	
1	Железобетонные конструкции Общие сведения. Нормативная база проектирования. Материалы для железобетонных конструкций. Изменение физико-технических характеристик материалов после пожара и взрыва	5	2		4			16	62	18	Контрольная работа (р.1,2) Курсовая работа (р.1,2,3,4,5,6) Зачет Домашняя работа (р.1,2,5)
2	Основные положения и методы расчета железобетонных конструкций. Особенности проектирования железобетонных конструкций с предварительно напряженной арматурой	5	2		4						
3	Проектирование	5	2		4						

	железобетонных конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА								
4	Подбор железобетонных конструкций многоэтажных и одноэтажных каркасных зданий по строительному каталогу	5	2		4				
5	Нормативные требования и примеры армирования железобетонных конструкций. Правила выполнения чертежей	5	2		4				
6	Каменные и армокаменные конструкции. Применяемые материалы. Основные положения и методы расчета. Повреждение каменных конструкций после пожара и взрыва	5	2		4				
7	Оценка несущей способности железобетонных и каменных конструкций при обследовании технического состояния зданий, в том числе после пожара и взрыва	5	2		4				
8	Инструментальные методы обследования. Приборы неразрушающего контроля и испытаний несущих элементов зданий и сооружений.	5	2		4				
	Итого:		16		32		16	62	18

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

контрольная работа.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Железобетонные конструкции Общие сведения. Нормативная база проектирования. Материалы для железобетонных конструкций. Изменение физико-технических характеристик материалов после пожара и взрыва	Л.1. Общие сведения, нормативные требования и материалы для железобетонных конструкций. Сущность железобетона. Совместная работа бетона и стальной арматуры. Армирование железобетонных конструкций. Коэффициент армирования. Сборный, монолитный и сборно-монолитный железобетон. Материалы для железобетонных конструкций. Виды, классы и марки бетона. Строение и особенности его работы. Прочностные и деформационные характеристики бетона. Виды арматуры для железобетонных конструкций. Классификация стержневой арматуры. Прочностные и деформационные характеристики арматуры. . Изменение физико-технических характеристик материалов после пожара и взрыва
2	Основные положения и методы расчета	Л.2. Основные положения и методы расчета железобетонных конструкций, в том числе

	<p>железобетонных конструкций. Особенности проектирования железобетонных конструкций с предварительно напряженной арматурой</p>	<p>преднапряженных. Метод расчета железобетонных конструкций по методу предельных состояний. Группы предельных состояний. Стадии напряженно-деформированного состояния железобетонных элементов при изгибе, растяжении и внецентренном сжатии. Расчет изгибаемых элементов по прочности, образованию и раскрытию трещин, прогибу. Расчет внецентренно сжатых элементов. Расчет центрально и внецентренно растянутых элементов. Сущность предварительного напряжения. Способы создания преднапряжения и приемы натяжения арматуры. Начальный уровень и потери предварительного напряжения. Передаточная прочность бетона. Особенности расчета.</p>
3	<p>Проектирование железобетонных конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА</p>	<p>Л.3. Проектирование железобетонных конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА. Общие сведения о программном комплексе ЛИРА. Подготовка исходных данных для выполнения компьютерного расчета железобетонных конструкций. Нагрузки и воздействия. Определение нагрузок на узлы и элементы расчетной схемы. Составление таблиц нагружения, РСУ и РСН. Ввод исходных данных, выполнение и анализ результатов статического расчета. Определение геометрических характеристик поперечного сечения конструкций элементов в программе Конструктор сечений. Подбор арматуры железобетонных конструкций по результатам статического расчета.</p>
4	<p>Подбор железобетонных конструкций многоэтажных и одноэтажных каркасных зданий по строительному каталогу</p>	<p>Л.4. Подбор железобетонных конструкций многоэтажных и одноэтажных каркасных зданий по строительному каталогу Типизация и унификация сборных железобетонных конструкций. Общие сведения о различных строительных каталогах (российском, территориальных, предприятий). Требования к маркировке железобетонных конструкций в строительном каталоге. Подбор железобетонных конструкций многоэтажных и одноэтажных каркасных зданий по строительному каталогу. Определение размеров сборных железобетонных конструкций при выполнении компоновки зданий.. Сбор нагрузок для определения несущей способности подбираемых по строительному каталогу конструкций. Схемы расположения конструктивных элементов здания и спецификации к схемам в проектной документации объекта</p>
5	<p>Нормативные требования и примеры армирования железобетонных конструкций. Правила выполнения чертежей</p>	<p>Л.5. Армирование железобетонных конструкций. Основные требования и правила выполнения чертежей железобетонных конструкций. Изделия для армирования железобетонных конструкций. Правила конструирования каркасов и сеток. Спецификация арматуры. Закладные детали. Правила конструирования. Приспособления для фиксации арматуры и закладных деталей. Виды фиксаторов. Приспособления для строповки сборных железобетонных конструкций. Конструктивные требования к армированию изгибаемых, растянутых и сжатых элементов Конструктивные требования к размещению напрягаемой арматуры в поперечном сечении элемента и ее анкеровке</p>

		.Примеры армирования конструктивных элементов зданий.
6	Каменные и армокаменные конструкции. Применяемые материалы. Основные положения и методы расчета. Повреждение каменных конструкций после пожара и взрыва	Л.6. Проектирование каменных и армокаменных конструкций. Материалы для каменных конструкций. Виды и марки кирпича (камня). Растворы для каменных кладок. Виды и марки растворов. Прочностные и деформационные характеристики материалов Расчетное сопротивление каменной кладки Повреждение каменных конструкций после пожара и взрыва. Конструктивное решение стен и столбов из мелкоштучных каменных материалов. Статический расчет стен с жесткой конструктивной схемой.. Стадии работы кладки под нагрузкой при сжатии. Расчет каменной кладки по предельным состояниям. Расчет неармированной и армированной каменной кладки при сжатии. Учет гибкости элементов и длительности действия нагрузок. Расчет каменной кладки на смятие. Конструктивные требования при проектировании каменных и армокаменных конструкций
7	Оценка несущей способности железобетонных и каменных конструкций при обследовании технического состояния зданий, в том числе после пожара и взрыва	Л.7. Оценка несущей способности конструкций при обследовании технического состояния зданий Сроки и основания для проведения обследования технического состояния зданий и сооружений. Обследование технического состояния конструкций после пожара и взрыва Категории технического состояния. Влияние дефектов и повреждений на техническое состояние конструкций. Физический и моральный износ зданий. Технический паспорт здания. Состав работ при проведении обследования технического состояния зданий и сооружений.. Поверочные расчеты конструкций при проведении обследования технического состояние зданий и сооружений. Примеры проведения обследований и поверочных расчетов несущей способности железобетонных и каменных конструкций.
8	Инструментальные методы обследования железобетонных и каменных конструкций. Приборы неразрушающего контроля и испытаний несущих элементов зданий и сооружений.	Л.8. Инструментальные методы обследования конструкций Приборы и методы определения прочностных характеристик железобетонных и каменных конструкций. Испытание контрольных образцов и кернов из строительных конструкций. Методы неразрушающего контроля. Определение прочности механическими методами: параметров армирования и толщины защитного слоя. Измерение прогибов и деформаций конструкций. Методы и средства наблюдения за трещинами.

4.2 Лабораторные работы - учебным планом не предусмотрены

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Железобетонные конструкции Общие сведения. Нормативная база проектирования. Материалы для железобетонных конструкций. Изменение физико-технических характеристик материалов после	ПЗ-1. Нормативная база проектирования конструктивных систем железобетонных зданий . Изучение и обсуждение сводов правил проектирования конструктивных систем и железобетонных конструкций многоэтажных зданий

	пожара и взрыва	ПЗ-2. Нормативная база материалов и изделий для железобетонных конструкций. Изучение и обсуждение гостов на строительные материалы: бетоны, бетонные смеси, арматуру различных классов, на изделия для железобетонных конструкций: закладные детали, сетки
2	Основные положения и методы расчета железобетонных конструкций. Особенности проектирования железобетонных конструкций с предварительно напряженной арматурой	ПЗ-3. Проектирование конструкций монолитного многоэтажного здания Расчет и конструирование сборных железобетонных конструкций многоэтажного каркасного здания (ригеля, колонны) по заданию к курсовой работы
		ПЗ-4. Геометрические характеристики приведенного сечения. Определение размеров и геометрических характеристик расчетных поперечных сечений многопустотной плиты перекрытия. по заданию к курсовой работы
3	Проектирование железобетонных конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА	ПЗ-5. Знакомство с программным комплексом ЛИРА. Отработка начальных навыков работы в программном комплексе ЛИРА.. Выполнение расчетов плоских фрагментов (рама, плита, балка-стенка)
		ПЗ-6. Расчет конструкции в ПК ЛИРА. Компьютерный расчет плоской монолитной плиты перекрытия, опертого на колонны по индивидуальным исходным данным
4	Подбор железобетонных конструкций многоэтажных и одноэтажных каркасных зданий по строительному каталогу	ПЗ-7. Сборные конструкции многоэтажных каркасных зданий. Компоновка перекрытия и вертикальная компоновка многоэтажного каркасного здания из сборных железобетонных конструкций. Составление спецификации конструктивных элементов перекрытия по заданию к курсовой работы
		ПЗ-8. Сборные конструкции одноэтажных каркасных зданий. Компоновка поперечной рамы одноэтажного здания в сборном железобетоне по индивидуальным исходным данным
5	Нормативные требования и примеры армирования железобетонных конструкций. Правила выполнения чертежей	ПЗ-9. Армирование фундаментов зданий. Изучение с выполнение эскизов армирования фундаментов (отдельных, ленточных, плитных, свайных). Конструктивные требования, в том числе к выполнению чертежей
		ПЗ-10. Армирование стен многоэтажных зданий. Изучение с выполнение эскизов армирования стен монолитных и сборных многоэтажных зданий. Конструктивные требования, в том числе к выполнению чертежей.
6	Каменные и армокаменные конструкции. Применяемые материалы. Основные положения и методы расчета. Повреждение каменных конструкций после пожара и взрыва	ПЗ-11. Расчет центрально и внецентренно сжатого кирпичного столба Расчет и конструирование по центрально и внецентренно сжатого кирпичного столба по индивидуальным исходным данным
		ПЗ-12. Расчет центрально сжатого

		армокаменного столба и бутобетонного фундамента. Расчет и конструирование центрально сжатого кирпичного столба с сетчатым армированием и бутобетонного фундамента под кирпичный столб по индивидуальным исходным данным
7	Оценка несущей способности железобетонных и каменных конструкций при обследовании технического состояния зданий, в том числе после пожара и взрыва	ПЗ-13. Обследование технического состояния зданий. Изучение и обсуждение нормативных документов, регламентирующих проведение обследования технического состояния зданий и сооружений. ПЗ-14. Дефекты железобетонных и каменных конструкций Описани дефектов железобетонных и каменных конструкций из надора фотофиксаций дефектов(индивидуальное задание.
8	Инструментальные методы обследования железобетонных и каменных конструкций. Приборы неразрушающего контроля и испытаний несущих элементов зданий и сооружений.	ПЗ-15. Испытание контрольных образцов и кернов. Изучение и обсуждения технических возможности испытательных машин для разрушения образцов и кернов в лаборатории кафедры ЖБК МГСУ ПЗ-16. Приборы неразрушающего контроля. Изучение и обсуждение сферы применения и возможностей приборов неразрушающего контроля для определения качества бетонных, железобетонных и каменных конструкций; а также ГОСТов, регламентирующих методики проведения испытаний.

4.4 Компьютерные практикумы – учебным планом не предусмотрены

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам/курсовым проектам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы/курсового проекта. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы/курсового проекта

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Железобетонные конструкции Общие сведения. Нормативная база	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

	проектирования. Материалы для железобетонных конструкций. Изменение физико-технических характеристик материалов после пожара и взрыва	
2	Основные положения и методы расчета железобетонных конструкций. Особенности проектирования железобетонных конструкций с предварительно напряженной арматурой	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятия
3	Проектирование железобетонных конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятия
4	Подбор железобетонных конструкций многоэтажных и одноэтажных каркасных зданий по строительному каталогу	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятия
5	Нормативные требования и примеры армирования железобетонных конструкций. Правила выполнения чертежей	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятия
6	Каменные и армокаменные конструкции. Применяемые материалы. Основные положения и методы расчета. Повреждение каменных конструкций после пожара и взрыва	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятия
7	Оценка несущей способности железобетонных и каменных конструкций при обследовании технического состояния зданий, в том числе после пожара и взрыва	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятия
8	Инструментальные методы обследования железобетонных и каменных конструкций. Приборы неразрушающего контроля и испытаний несущих элементов зданий и сооружений.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятия

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (контрольная работа, курсовая работа, зачет), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.12	Расчет железобетонных конструкций

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	<i>Техносферная безопасность</i>
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	<i>Пожарная безопасность</i>
Год начала реализации ОПОП	<i>2021</i>
Уровень образования	<i>бакалавриат</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Год разработки/обновления	<i>2021</i>

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<i>Имеет навыки (основного уровня)</i> для выполнения расчетов и конструирования железобетонных и каменных конструкций, в том числе с учетом сопротивления конструктивной системы здания и несущих конструкций пожару и взрыву.	1,2,3,4,5,6	<i>Контрольная работа Домашняя работа Курсовая работа Зачет</i>
<i>Имеет навыки (основного уровня)</i> для подбора нормативной литературы и методов расчета железобетонных и каменных конструкций при обеспечении надежности проектируемых конструкций с учетом условий их эксплуатации.	1,2,3,4,5,6	<i>Контрольная работа Домашняя работа Курсовая работа Зачет</i>
<i>Знает</i> визуальные и инструментальные методы обследования технического состояния железобетонных и каменных конструкций. Выбор наиболее эффективных методов (видов)	7,8	<i>Зачет</i>

неразрушающего контроля и испытаний несущих элементов зданий и сооружений.		
Знает характерные виды дефектов железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений, повреждающих факторов и механизмов разрушения конструкций из этих материалов.	7,8	<i>Зачет</i>

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- зачет (5 семестр);
- курсовая работа (5 семестр)

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 5 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Железобетонные конструкции Общие сведения. Нормативная база проектирования. Материалы для железобетонных конструкций. Изменение физико-технических характеристик материалов после пожара и взрыва	<ul style="list-style-type: none"> -Сущность железобетона. -Совместная работа бетона и стальной арматуры. Коэффициент армирования. -Сборный, монолитный и сборно-монолитный железобетон. .- Виды, классы и марки бетона. Строение и особенности его работы. -Прочностные и деформационные характеристики бетона. -Виды арматуры для железобетонных конструкций. Классификация стержневой арматуры. -Прочностные и деформационные характеристики арматуры. . -Изменение физико-технических характеристик материалов после пожара и взрыва
2	Основные положения и методы расчета железобетонных конструкций. Особенности проектирования железобетонных конструкций с предварительно напряженной арматурой	<ul style="list-style-type: none"> -Метод расчета железобетонных конструкций по методу предельных состояний. Группы предельных состояний. -Стадии напряженно-деформированного состояния железобетонных элементов при изгибе, растяжении и внецентренном сжатии. -Расчет изгибаемых элементов по прочности, образованию и раскрытию трещин, прогибу. Расчет внецентренно сжатых элементов. -Расчет центрально и внецентренно растянутых элементов. -Сущность предварительного напряжения. Способы создания преднапряжения и приемы натяжения арматуры. -Начальный уровень и потери предварительного напряжения. Передаточная прочность бетона -Особенности расчета преднапряженных конструкций.
3	Проектирование железобетонных конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА	<ul style="list-style-type: none"> - Общие сведения о программном комплексе ЛИРА. Подготовка исходных данных для выполнения компьютерного расчета железобетонных конструкций. -Нагрузки и воздействия. Определение нагрузок на узлы и элементы расчетной схемы. - Составление таблиц нагружения, РСУ и РСН. -Ввод исходных данных, выполнение и анализ результатов статического расчета. -Определение геометрических характеристик поперечного сечения конструкций элементов в программе Конструктор сечений. -Подбор арматуры железобетонных конструкций по результатам статического расчета.
4	Подбор железобетонных конструкций многоэтажных и	<ul style="list-style-type: none"> - Типизация и унификация сборных железобетонных конструкций. Общие сведения о различных

	одноэтажных каркасных зданий по строительному каталогу	<p>строительных каталогах (русском, территориальных, предприятий). Требования к маркировке железобетонных конструкций в строительном каталоге.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подбор железобетонных конструкций многоэтажных и одноэтажных каркасных зданий по строительному каталогу. - .Схемы расположения конструктивных элементов здания и спецификации к схемам в проектной документации объекта
5	Нормативные требования и примеры армирования железобетонных конструкций. Правила выполнения чертежей	<ul style="list-style-type: none"> - Основные требования и правила выполнения чертежей железобетонных конструкций. - Изделия для армирования железобетонных конструкций. Правила конструирования каркасов и сеток. Спецификация арматуры. - Закладные детали. Правила конструирования. Приспособления для фиксации арматуры и закладных деталей. Виды фиксаторов. - Приспособления для строповки сборных железобетонных конструкций. - Конструктивные требования к армированию изгибаемых, растянутых и сжатых элементов - Конструктивные требования к размещению напрягаемой арматуры в поперечном сечении элемента и ее анкеровке - .Примеры армирования конструктивных элементов зданий
6	Каменные и армокаменные конструкции. Применяемые материалы. Основные положения и методы расчета. Повреждение каменных конструкций после пожара и взрыва	<ul style="list-style-type: none"> - Материалы для каменных конструкций. Виды и марки кирпича (каменя). Растворы для каменных кладок. Виды и марки растворов. Прочностные и деформационные характеристики материалов - Расчетное сопротивление каменной кладки. - Конструктивное решение стен и столбов из мелкоштучных каменных материалов. Статический расчет стен с жесткой конструктивной схемой. - Стадии работы кладки под нагрузкой при сжатии. Расчет каменной кладки по предельным состояниям. Расчет неармированной и армированной каменной кладки при сжатии. Учет гибкости элементов и длительности действия нагрузок. - Расчет каменной кладки на смятие. - Конструктивные требования при проектировании каменных и армокаменных конструкций
7	Оценка несущей способности железобетонных и каменных конструкций при обследовании технического состояния зданий, в том числе после пожара и взрыва	<ul style="list-style-type: none"> - Сроки и основания для проведения обследования технического состояния зданий и сооружений. - Обследование технического состояния конструкций после пожара и взрыва - Категории технического состояния. Влияние дефектов и повреждений на техническое состояние конструкций. - Физический и моральный износ зданий. Технический паспорт здания. Состав работ при проведении

		<p>обследования технического состояния зданий и сооружений..</p> <ul style="list-style-type: none"> - Поверочные расчеты конструкций при проведении обследования технического состояния зданий и сооружений. - Примеры проведения обследований и поверочных расчетов несущей способности железобетонных и каменных конструкций
8	<p>Инструментальные методы обследования железобетонных и каменных конструкций. Приборы неразрушающего контроля и испытаний несущих элементов зданий и сооружений.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Приборы и методы определения прочностных характеристик железобетонных и каменных конструкций. - Испытание контрольных образцов и кернов из строительных конструкций. - Методы неразрушающего контроля. - Определение прочности механическими методами. - определение параметров армирования и толщины защитного слоя. - Измерение прогибов и деформаций конструкций - Методы и средства наблюдения за трещинами.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ и/или курсовых проектов:

Проектирование железобетонных конструкций многоэтажного каркасного здания (по вариантам).

Состав типового задания на выполнение курсовых работ и/или курсовых проектов, (объем пояснительной записки - 25...30 с.)

1. Скомпоновать из сборных железобетонных конструкций перекрытие многоэтажного каркасного здания.
2. Выполнить схему расположения сборных железобетонных конструкций перекрытия и спецификацию к схеме.
3. Выполнить статический расчет с последующим расчетом основных несущих конструкций здания: сборной многпустотной плиты перекрытия, ригеля и колонны, а также монолитного столбчатого фундамента под сборную колонну
4. Выполнить компьютерный расчет поперечной рамы многоэтажного каркасного здания

Произвести конструирование и выполнить чертежи рассчитываемых конструкций (ригеля, колонны, многпустотной плиты перекрытия и фундамента) в среде графического редактора АВТОКАД : (объем графической части курсовой работы - 3 листа формата А3)

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы и/или курсового проекта:

1. Компонировка перекрытия и вертикальная компоновка здания из сборных железобетонных конструкций.
2. Заполнение спецификации сборных железобетонных конструкций..
3. Сбор нагрузок на конструктивные элементы здания
4. Выбор классов бетона и арматуры для несущих конструкций здания
5. Расчетные схемы конструктивных элементов здания.
6. Определение усилий для расчета железобетонных конструкций.

7. разрушение ригеля по нормальному и наклонному сечению.
8. Определение продольной арматуры ригеля.
9. Конструктивные требования по установке поперечной арматуры ригеля.
10. Определение несущей способности ригеля по наклонному сечению.
11. Определение гибкости и коэффициента продольного изгиба при расчете колонны.
12. Алгоритм подбора продольной арматуры колонны.
13. Конструирование колонны (установка поперечной арматуры, армирование оголовка колонны, армирование консоли)
14. Стыки колонн по высоте здания.
15. Сопряжение ригелей и колонн.
16. Определение площади подошвы фундамента
17. Определение высоты фундамента
18. Компоновка фундамента.
19. Подбор арматуры и конструирование сетки армирования фундамента.
20. Расчетные сечения многопустотной плиты перекрытия.
21. Определение геометрических характеристик двутаврового расчетного сечения.
22. Примененный способ создания предварительного напряжения и прием натяжения арматуры многопустотной плиты перекрытия.
23. Назначение начального уровня предварительного напряжения арматуры многопустотной плиты перекрытия.
24. Потери предварительно напряжения. Передаточная прочность бетона
25. Прочностные расчеты многопустотной плиты перекрытия.
26. Расчеты по образованию и раскрытию трещин, прогибу.
27. Армирование многопустотной плиты перекрытия.
28. Составление спецификации арматуры
29. Выполнение чертежей в среде графического редактора
30. Компьютерные расчеты железобетонных конструкций

2.2. Текущий контроль:

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;
- домашнее задание.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа по теме: Расчет железобетонных конструкций

ПЕРЕЧЕНЬ ТИПОВЫХ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ

1. Сущность железобетона, его достоинства и недостатки. Способы изготовления и возведения железобетонных конструкций. Область применения
2. Классификация бетонов. Структура и прочность бетона.
3. Показатели качества бетона – классы и марки. Рекомендации по назначению классов и марок бетона для проектируемых конструкций.
4. Деформативность бетона. Характеристики деформативности.
5. Схема разрушения и последовательность расчёта наклонных сечений на действие поперечной силы
6. Количественная оценка содержания арматуры в бетоне. Конструктивные требования по минимальному, оптимальному и максимальному проценту армирования железобетонных конструкций
7. Назначение и виды арматуры. Классификация арматуры

8. Прочностные и деформационные свойства арматуры. Особенности зависимости $\sigma - \varepsilon$ для горячекатаной и термомеханически упрочненной арматуры
9. Сжатые элементы. Конструирование сжатых элементов. Расчёт прочности сжатых элементов
10. Распределение усилий в поперечном сечении внецентренно сжатого железобетонного элемента. Последовательность расчета его прочности при использовании вспомогательного графика
11. Применение арматуры в конструкциях. Арматурные изделия(каркасы и сетки) и их представление на схемах армирования и в таблице-спецификации
12. Усадка и ползучесть бетона. Механизм появления растягивающих напряжений в бетоне армированных конструкций
13. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов с одиночной арматурой
14. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов с двойной арматурой
15. Классификация нагрузок. Нормативные и расчётные нагрузки. Коэффициенты надежности по нагрузке. Учет ответственности зданий и сооружений
16. Нормативные и расчётные сопротивления бетона и арматуры. Коэффициенты надежности по бетону и арматуре. Коэффициенты условий работы бетона
17. Сущность метода расчета по предельным состояниям. Две группы предельных состояний
18. Сущность и преимущества предварительного напряжения. Способы создания предварительного напряжения. Назначение начального уровня преднапряжения и перечень его потерь
19. Сцепление арматуры с бетоном. Схема распределения напряжений выдергивания и сцепления вдоль анкеруемого арматурного стержня. Вычисление длины анкеровки.
20. Три стадии напряжённо-деформированного состояния железобетонного элемента при изгибе.
21. Условия прочности (со схемами к выводу расчетных формул) внецентренно растянутого элемента прямоугольного сечения (два случая)
22. Понятие о трещиностойкости железобетонных элементов. Расчет по образованию трещин в изгибаемых элементах
23. Соединения арматурных стержней при армировании железобетонных конструкций. Виды соединений. Определение длины перепуска арматуры
24. Расчет по раскрытию нормальных трещин (расстояние между трещинами, ширина раскрытия и глубина трещин). Требования по ограничению ширины раскрытия трещин
25. Определение кривизны и прогиба изгибаемого элемента с трещинами в растянутой зоне

Домашнее задание по теме:

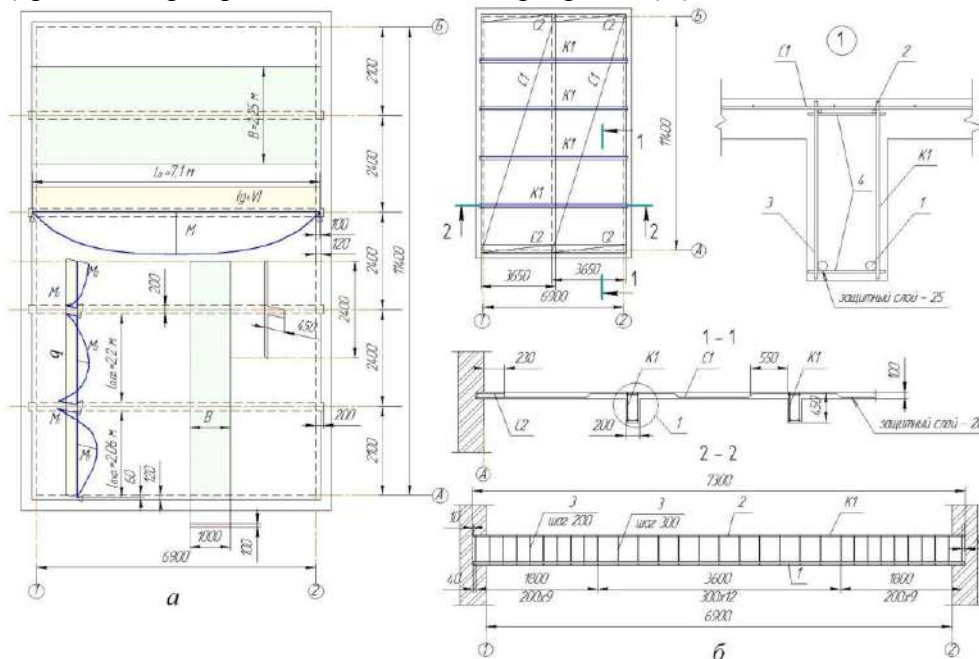
РАСЧЕТ И АРМИРОВАНИЕ МОНОЛИТНОГО БАЛОЧНОГО ПЕРЕКРЫТИЯ С КОНСТРУИРОВАНИЕМ КАРКАСОВ И СЕТОК И СОСТАВЛЕНИЕМ СПЕЦИФИКАЦИИ МАТЕРИАЛОВ

Исходные данные для выполнения домашнего задания

№ вар.	Размеры перекрытия в плане, м	P_d , кН/м ²	P_t , кН/м ²	№ вар.	Размеры перекрытия в плане, м	P_d , кН/м ²	P_t , кН/м ²
1	6,5×11,0	0,48	4,0	13	5,8×10,2	0,63	8,0
2	6,4×10,9	0,48	4,5	14	5,9×10,1	0,63	8,5
3	6,3×10,8	0,48	5,0	15	6,0×10,0	0,72	9,0
4	6,2×10,7	0,48	5,5	16	5,9×9,9	0,72	4,0
5	6,1×10,6	0,48	6,0	17	5,8×9,8	0,72	4,5
6	6,0×10,5	0,63	6,5	18	5,7×9,7	0,72	5,0
7	5,8×10,4	0,63	7,0	19	5,6×9,6	0,82	5,5
8	5,7×10,3	0,63	7,5	20	6,0×9,6	0,82	6,0
9	6,5×12,0	1,05	4,6	21	6,2×10,2	0,56	3,0

10	6,4×11,9	1,05	5,2	22	6,4×10,1	0,56	3,2
11	6,3×10,5	1,05	5,4	23	6,0×9,5	0,78	3,4
12	6,2×10,0	1,05	6,2	24	5,9×11,2	0,78	3,6

В соответствии с исходными данными, как показано на рисунке, выполнить компоновку перекрытия (а) расчет и армирование балочного перекрытия (б)



3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 5 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и	Не знает терминов и	Знает термины и определения

определений, понятий	определений	
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий

Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 5 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать

Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий

Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий

Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.12	Расчет железобетонных конструкций

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	<i>Техносферная безопасность</i>
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	<i>Пожарная безопасность</i>
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	<i>бакалавриат</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Малахова А.Н. Железобетонные и каменные конструкции (включая расчет в ПК ЛИРА) [Текст] : учебное пособие для групп профессиональной переподготовки, обучающихся по специальности 08.03.01 "Строительство" (профиль "Промышленное и гражданское строительство") / А. Н. Малахова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : АСВ, 2018. - 283 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-4323-0258-8 :	30
2	Малахова А.Н. Армирование железобетонных конструкций [Текст] : учебное пособие для студентов высших и средних учебных заведений, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 - "Строительство" (профиль "Промышленное и гражданское строительство") / А. Н. Малахова ; Московский государственный строительный университет. - 2-е изд. - Москва : МГСУ, 2015. - 113 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 109-110 (33 назв.). - ISBN 978-5-7264-0987-0	56
3	Малахова А.Н. , Мухин М.А. Проектирование железобетонных конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 "Строительство" / А. Н. Малахова, М. А. Мухин ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2015. - 119 с. : ил., табл. - (Строительство). - Библиогр.: с. 117 (23 назв.). - ISBN 978-5-7264-1059-3	40

4	Малахова, А. Н. Оценка несущей способности строительных конструкций при обследовании технического состояния зданий [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (профиль "Промышленное и гражданское строительство") / А. Н. Малахова, Д. Ю. Малахов ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2015. - 94 с. : ил., табл. - (Строительство). - Библиогр.: с. 92-94 (60 назв.). - ISBN 978-5-7264-1068-5	30
---	---	----

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Малахова, А. Н. Армирование железобетонных конструкций : учебное пособие / А. Н. Малахова. — 3-е изд. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2018. — 128 с. — ISBN 978-5-7264-1827-8.	https://www.iprbookshop.ru/86295.html
2	Малахова, А. Н. Проектирование железобетонных конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА : учебное пособие / А. Н. Малахова, М. А. Мухин. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 120 с. — ISBN 978-5-7264-1059-3.	https://www.iprbookshop.ru/57054.html
3	Малахова, А. Н. Оценка несущей способности строительных конструкций при обследовании технического состояния зданий : учебное пособие / А. Н. Малахова, Д. Ю. Малахов. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 96 с. — ISBN 978-5-7264-1068-5.	https://www.iprbookshop.ru/57051.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Примеры расчета железобетонных конструкций с вариантами исходных данных [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практических работ по дисциплинам «Железобетонные и каменные конструкции», «Строительные кон-струкции» для студентов бакалавриата всех форм обучения направления подготовки 08.03.01 Строительство / Моск. гос. строит. ун-т, Каф. архитектурно-строительного проектирования ; [А.Н. Малахова]. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2015. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib%202015/219.pdf
2	Проектирование и конструирование железобетонных конструкций многоэтажного каркасного здания [Электронный ресурс] : методические указания к курсовому проекту по дисциплине "Строительные конструкции" для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль "Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций", и курсовой работе по дисциплине "Методы расчета строительных конструкций" для обучающихся по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. железобетонных и каменных конструкций ; сост. А. Н. Малахов ; [рец. А. Г. Тамразян]. - Электрон. текстовые дан. (2,74 Мб). - Москва : НИУ МГСУ, 2018. - (Строительство). http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2017/106.pdf

3	<p>Методы расчета строительных конструкций [Электронный ресурс] : учебное наглядное пособие по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т, каф. железобетонных и каменных конструкций ; сост. : А. Н. Малахова, Б.К. Джамуев. - Электрон. текстовые дан. (1,72 Мб). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2020. - 1 эл. опт. диск. - (УНП). - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-7264-2682-2 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-2683-9 (локальное) http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/UNP2020/132.pdf</p>
---	---

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.12	Расчет железобетонных конструкций

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	<i>Техносферная безопасность</i>
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	<i>Пожарная безопасность</i>
Год начала реализации ОПОП	<i>2021</i>
Уровень образования	<i>бакалавриат</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Год разработки/обновления	<i>2021</i>

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.12	Расчет железобетонных конструкций

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Вебкабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Вебкабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))

		<p>НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Вебкабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Вебкабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Вебкабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья)</p>	<p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec</p>	<p>предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО</p>

<p>Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура CleVu с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Вебкабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Лаборатория железобетонных и каменных конструкций Ауд. 009 УЛК</p>	<p>Компьютер Kraftway с монитором 19" Samsung (13 шт.) Компьютер Тип № 1 Монитор 19* TFT (14 шт.)</p>	<p>DOSBox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) LibreOffice (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Вебкабинет)</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.13	Расчет металлических конструкций

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Данилов А.И.
доцент	к.т.н., доцент	Вершинин В.П.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Металлические и деревянные конструкции».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения)

_____/ Линьков В.И.
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

Ответственный за ОПОП

_____/ Мухамеджанова О.Г. /

Председатель МК

_____/ Мухамеджанова О.Г. /
Подпись, ФИО

Согласовано:

Начальник ЦРОП

_____/_____
Подпись, ФИО

1.Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Расчет металлических конструкций» является формирование компетенций обучающегося в области проектирования металлических конструкций зданий и сооружений различного назначения с использованием норм проектирования, стандартов, средств автоматизированного проектирования.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01. Техносферная безопасность.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Пожарная безопасность». Дисциплина является обязательной для изучения.

2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность выполнять работы по проектированию систем обеспечения пожарной безопасности	ПК-1.9.Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара и взрыва на объекте защиты
ПК – 3. Способность проводить обследования и освидетельствования зданий и сооружений на опасных производственных объектах	ПК-3.2. Выбор документации, удостоверяющей качество строительных конструкций и материалов, а также связанной с эксплуатацией здания и сооружения.
	ПК-3.4 Выбор наиболее эффективных методов (видов) неразрушающего контроля и испытаний зданий и сооружений
	ПК-3.5 Определение возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения и восприимчивости материалов, используемых в конструкции здания и сооружения.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.9.Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара и взрыва на объекте защиты	Знает принципы обоснования проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара и взрыва на объекте защиты
ПК-3.2. Выбор документации, удостоверяющей качество строительных конструкций и материалов, а также связанной с эксплуатацией здания и сооружения.	Знает как выбрать нормативно-технические документы, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) из металлических конструкций для промышленного и гражданского назначения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.4 Выбор наиболее эффективных методов (видов) неразрушающего контроля и испытаний зданий и сооружений	Знает методы (виды) неразрушающего контроля и испытаний зданий и сооружений
ПК-3.5 Определение возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения и восприимчивости материалов, используемых в конструкции здания и сооружения.	Знает возможные повреждающие факторы, механизмы повреждения и восприимчивость материалов, используемых в конструкции здания и сооружения.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов.

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Основы металлических конструкций	6	6		4					<i>Контрольная работа №1 – р.1, 2, 3</i>
2	Сварка металлических конструкций		2		4		-	51	9	
3	Элементы металлических конструкций		8		24					
	Итого	6	16		32		-	51	9	Зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;

4.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основы металлических конструкций	Тема 1. Область применения металлических конструкций. Строительные стали. Состав. Свойства. Содержание лекции: Область применения металлических конструкций. Достоинства и недостатки металлических конструкций. Сталь. Структура и химический состав стали. Алюминиевые сплавы, как материал металлических строительных конструкций. Старение стали. Работа стали при переменных нагрузках. Наклёп. Влияние температуры на свойства металла. Виды разрушения. Проблема хрупкого разрушения. Ударная вязкость. Тема 2. Методы расчёта металлических конструкций. Содержание лекции: Методы расчёта металлических конструкций. Предельные состояния. Нормативные и расчётные нагрузки. Тема 3. Работа и расчет болтовых соединений. Содержание лекции: Болтовые соединения. Виды болтов. Обычные болты. Работа и расчёт соединений на обычных болтах. Высокопрочные болты. Работа и расчёт соединений на высокопрочных болтах
2	Сварка металлических конструкций	Тема 4. Сварка металлических конструкций. Содержание лекции: Виды сварки. Влияние сварки на металл. Виды сварных швов и сварных соединений. Работа и расчёт угловых сварных швов. Расчёт угловых швов при действии изгибающего момента. Работа и расчёт стыковых швов. Конструктивные требования к сварным соединениям.
3	Элементы металлических конструкций	Тема 5. Расчет элементов металлических конструкций. Содержание лекции: Расчёт на прочность центрально сжатых или растянутых элементов. Работа и расчёт изгибаемых элементов в упругой стадии. Работа и расчёт изгибаемых элементов в упругопластической стадии. Тема 5. Расчет элементов металлических конструкций. Содержание лекции: Местные напряжения. Потеря общей устойчивости балки. Местная устойчивость полки и стенки изгибаемых элементов Тема 6. Балки и балочные конструкции. Содержание лекции: Балки и балочные конструкции. Типы сечений балок. Настилы. Проектирование балок. Узлы опирания балок на балки и колонны Тема 7. Центральные сжатые стержни. Содержание лекции: Работа и расчёт центрально сжатых стержней сплошного сечения Работа и расчёт центрально сжатых сквозных стержней. Центральные сжатые колонны. Базы и оголовки центрально сжатых колонн

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Основы металлических конструкций	Тема 1. Расчет болтовых соединений 1. Содержание практических занятий: Примеры расчета болтовых соединений на болтах обычной прочности 2. Содержание практических занятий: Примеры расчета болтовых соединений на высокопрочных болтах
2	Сварка металлических конструкций	Тема 2. Расчет сварных соединений 3. Содержание практических занятий: Примеры расчета сварных стыковых соединений 4. Содержание практических занятий: Примеры расчета сварных соединений с угловыми швами
3	Элементы металлических конструкций	Тема 3. Расчет настила, расчет прокатных балок. 5. Содержание практических занятий: Пример подбора сечения прокатных балок. Пример расчета плоского стального настила. Тема 4. Расчет составной сварной балки. 6. Содержание практических занятий: Пример подбора сечения составной сварной балки. 7. Содержание практических занятий: Пример подбора измененного сечения составной сварной балки по длине. 8. Содержание практических занятий (4 часа): Примеры проверки местной устойчивости пояса и стенки составной сварной балки. Тема 5. Расчет центрально сжатых колонн. 9. Содержание практических занятий: Примеры подбора сечения центрально сжатых составных сварных колонн. 10. Содержание практических занятий: Примеры подбора сечения центрально сжатых сквозных колонн. 11. Содержание практических занятий: Расчет местной устойчивости полки и стенки сплошной колонны. 12. Содержание практических занятий: Примеры расчетов узлов опирания балок на колонну сверху и сбоку. 13. Содержание практических занятий: Пример расчета базы колонны Тема 6. Пожарная безопасность 14. Содержание практических занятий: Пределы огнестойкости металлических конструкций 15. Содержание практических занятий: Оценка огнестойкости металлических конструкций 16. Содержание практических занятий: Расчет пределов огнестойкости металлических конструкций

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Виды самостоятельной работы
1	Основы металлических конструкций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Сварка металлических конструкций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Элементы металлических конструкций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачёту), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.13	Расчет металлических конструкций

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала подготовки	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает принципы обоснования проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара и взрыва на объекте защиты	1-3	зачет
Знает как выбрать нормативно-технические документы, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) из металлических конструкций для промышленного и гражданского назначения	1-3	Контрольная работа

Знает методы (виды) неразрушающего контроля и испытаний зданий и сооружений	1-3	зачет
Знает возможные повреждающие факторы, механизмы повреждения и восприимчивость материалов, используемых в конструкции здания и сооружения.	1-3	зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена и защиты курсовых проектов используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

1.2. Промежуточная аттестация

1.2.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- зачёт – 6 семестр очная форма обучения

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачета (6 семестр) (очная форма) :

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основы металлических конструкций	1.Сталь- структура и химический состав. 2.Алюминиевые сплавы, как материал металлических конструкций. 3.Работа стали под нагрузкой. 4.Виды разрушения стали. Факторы, способствующие хрупкому разрушению. 5.Работа стали и алюминиевых сплавов при переменных нагрузках. Вибрационная прочность. 6.Влияние температуры на прочность стали.

		<p>7.Расчетные характеристики материала металлических конструкций.</p> <p>8.Виды напряжений в металлических конструкциях.</p> <p>9.Основные положения расчета металлических конструкций по предельным состояниям. Группы предельных состояний.</p> <p>10.Нагрузки и воздействия. Коэффициент надежности по нагрузке. Сочетания нагрузок.</p> <p>11.Коэффициент надежности по материалу. Коэффициент условия работы. Коэффициент надежности по назначению.</p> <p>12.Виды болтов, применяемых в строительных МК. Работа соединений на обычных болтах под нагрузкой.</p> <p>13. Расчет и конструирование соединений на обычных болтах.</p> <p>14.Работа соединений на высокопрочных болтах под нагрузкой.</p> <p>15.Расчет и конструирование соединений на высокопрочных болтах.</p>
2	Сварка металлических конструкций	<p>16.Виды сварки, применяемые в строительстве. Влияние сварки на металл.</p> <p>17.Классификация сварных швов. Виды сварных соединений.</p> <p>18.Работа и расчет стыковых сварных соединений.</p> <p>19.Работа и расчет сварных соединений с угловыми швами.</p>
3	Элементы металлических конструкций	<p>20.Основы работы и расчёта на прочность центрально сжатых и центрально-сжатых и центрально-растянутых элементов.</p> <p>21.Основы работы и расчёта изгибаемых элементов.</p> <p>22.Основы работы и расчёта на устойчивость центрально сжатых стержней.</p> <p>23.Балки и балочные конструкции, область применения. Классификация балок.</p> <p>24.Расчет прокатных балок в упругой и пластической стадии.</p> <p>25.Проверка прочности стенок балок при действии местных напряжений.</p> <p>26.Общая устойчивость балок. Проверка общей устойчивости балок.</p> <p>27.Компоновка сечения составной балки.</p> <p>28.Потеря местной устойчивости стенки балки при действии нормальных напряжений.</p> <p>29.Потеря местной устойчивости стенки балки при действии касательных напряжений.</p> <p>30.Потеря местной устойчивости стенки балки при действии местных напряжений.</p> <p>31.Проверка местной устойчивости стенки, укрепленной поперечными ребрами жесткости.</p> <p>32.Местная устойчивость сжатого пояса балки. Опорные узлы балок. Монтажные стыки балок.</p> <p>33.Потеря устойчивости центрально-сжатых стержней.</p> <p>34.Особенности работы и расчета центрально-сжатых составных стержней сквозного сечения.</p> <p>35.Местная устойчивость стенок и полок центрально сжатых элементов.</p> <p>36.Базы и оголовки центрально-сжатых колонн. Конструкция и расчет.</p> <p>37. Пожарная безопасность материалов.</p> <p>38.Пределы огнестойкости металлических конструкций.</p> <p>39.Факторы, определяющие огнестойкость металлических конструкций.</p> <p>40. Критическая температура нагрева конструкции,</p> <p>41. Температурный коэффициент снижения прочности стали.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Не предусмотрено учебным планом.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа №1 в 6 семестре – очная форма обучения

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Тема контрольной работы № 1 «Работа стали, расчет сварных и болтовых соединений. Проектирование и расчет элементов металлических конструкций балочных рабочих площадок.»

Вопросы к контрольной работе №1:

1. Достоинства и недостатки металлических конструкций.
2. Строительные стали. Химический состав и его влияние на свойства стали
3. Алюминиевые сплавы, состав, свойства
4. Работа стали при одноосном растяжении.
5. Виды разрушения стали.
6. Факторы, способствующие хрупкому разрушению стали.
7. Методы расчёта строительных конструкций.
8. Группы предельных состояний.
9. Определение нормативных и расчетных нагрузок, их классификация.
10. Определение нормативных и расчетных сопротивлений стали.
11. Коэффициенты сочетаний нагрузок.
12. Работа стали при повторных нагрузках, явление наклепа.
13. Усталость, вибрационная прочность.
14. Переход материала в пластическую стадию работы при сложном напряженном состоянии. Приведенные напряжения.
15. Расчет центрально-сжатых элементов на прочность.
16. Расчет изгибаемых элементов на прочность.
17. Расчет изгибаемых элементов на устойчивость.
18. Расчет внецентренно сжатых и растянуто-изогнутых элементов на прочность.
19. Потеря устойчивости центрально-сжатых элементов, расчет элементов на центральное сжатие.
20. Расчет устойчивости внецентренно сжатых элементов.
21. Стыковые сварные швы, их работа и расчет.
22. Угловые сварные швы, их работа и расчет.
23. Конструктивные требования к сварным соединениям.
24. Виды и общая характеристика болтовых соединений.
25. Работа и расчет соединений на болтах обычной прочности.
26. Работа и расчет соединений на высокопрочных болтах.
27. Работа и расчет болтовых соединений на растяжение.
28. Правила размещения болтов в соединениях.
29. Настилы балочных площадок. Размещение балок настила.
30. Минимальная и оптимальная высота сечения балки. Определение размеров сечения составной сварной балки.

31. Местная устойчивость стенки и полки балки.
32. Проверка изменённого сечения балки.

3.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Не предусмотрено учебным планом

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 6 семестре (очная форма). Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Не предусмотрено учебным планом.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.13	Расчет Металлических конструкций

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала подготовки	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1.	Металлические конструкции, включая сварку [Текст] / Н. С. Москалев и [др] ; под ред.: В. С. Парлашкевич. - Москва: АСВ, 2014. – 343 с.	133
2.	Ибрагимов, А. М. Сварка строительных металлических конструкций [Текст] / А. М. Ибрагимов, В. С. Парлашкевич. - Москва : АСВ, 2015. – 170 с.	100

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	1. Металлические конструкции, включая сварку [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.С.Парлашкевич ; - Москва : МГСУ ; Ай Пи Эр Медиа, 2014. ISBN 978-5-7264-0939-9. Ч. 2. Производство, свойства и работа строительных сталей. - Учеб.электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. - 2014. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) : цв. - Загл. с этикетки диска. - ISBN 978-5-7264-0941-2 : Б. ц. Изд. подг. при содейст. ЭБС IPRbooks-	www.iprbookshop.ru/27040



Согласовано:

22.06.2021

Гальдус Л.Ю.

НТБ

дата

_____/_____/_____
Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.13	Расчет металлических конструкций

Код направления подготовки / специальности	08.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала подготовки	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.13	Расчет металлических конструкций

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала подготовки	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11-АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-</p>

		<p>Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

<p>место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.14	Инженерные системы зданий и сооружений

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Доц. Каф. ВиВ	к.т.н.	Ефремов Р.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Водоснабжение и водоотведение».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерные системы зданий и сооружений» является формирование компетенций обучающегося в области систем водоснабжения и водоотведения при производстве работ, связанных с проектированием и строительством инженерных систем водоснабжения и водоотведения зданий и сооружений, в интенсификации работы инженерных сетей и сооружений, в рациональном использовании материальных и энергетических ресурсов.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программ «Пожарная безопасность». Дисциплина является обязательной для изучения

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность выполнять работы по проектированию систем обеспечения пожарной безопасности	ПК-1.7.Размещение оборудования систем противопожарной защиты с учетом взаимодействия с инженерными системами здания
ПК- 4.Способность разрабатывать организационно-технические мероприятия в области пожарной и промышленной безопасности	ПК-4.2. Разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на уровне предприятия.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.7.Размещение оборудования систем противопожарной защиты с учетом взаимодействия с инженерными системами здания	Знает нормативную базу и основные принципы в области проектирования инженерных систем водоснабжения и водоотведения зданий и сооружений в плане обеспечения пожарной безопасности Имеет навыки (основного уровня) размещения оборудования систем противопожарной защиты с учетом взаимодействия с инженерными системами здания
ПК-4.2. Разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на уровне предприятия.	Знает технические и технологические приемы и решения в области внутренних систем водоснабжения и водоотведения в плане обеспечения пожарной безопасности Имеет навыки (основного уровня) проектирования инженерных объектов водоснабжения и водоотведения зданий и сооружений в плане разработки графической документации и разработки мероприятий по обеспечению пожарной безопасности

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

2. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Схемы внутренних инженерных систем водоснабжения и водоотведения зданий и наружных систем, и сооружений подачи природных и отведения сточных вод	4	8	-	8					Контрольная работа (р.1-3), домашнее задание (р.2)
2	Системы внутреннего хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода зданий и сооружений различного назначения		12	-	12		16	73	27	
3	Системы внутреннего водоотведения зданий и сооружений различного назначения		12	-	12					
	Итого:		32		32		16	73	27	Зачет с оценкой, Защита курсовой работы

3. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Схемы внутренних инженерных систем водоснабжения и водоотведения зданий и наружных систем и сооружений подачи природных и отведения сточных вод	<p>1.1 Роль и значение систем водоснабжения и водоотведения. Задачи развития и совершенствования систем водоснабжения и водоотведения в плане энерго и ресурсосбережения. Краткий исторический обзор и перспективы развития санитарно-технических систем зданий в России.</p> <p>1.2 Теоретические основы внутреннего водопровода. Основные принципы. Виды водопотребления. Классификация водопроводов. Взаимосвязь водопотребления во внутреннем и наружном водопроводах.</p> <p>1.3 Общие сведения о схемах внутренних инженерных систем водоснабжения и водоотведения зданий и наружных систем и сооружений подачи природных и отведения сточных вод. Назначение и требования к внутреннему водопроводу. Нормативные документы Классификация систем водоснабжения.</p> <p>1.4 Основные элементы внутреннего водопровода. Режимы водопотребления. Факторы, определяющие величину водопотребления и его структура.</p>
2	Системы внутреннего хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода зданий и сооружений различного назначения	<p>2.1 Назначение и требования к водопроводу. Граница между внутренним и наружным водопроводом. Потребители воды в зданиях. Потребность в воде. Виды водопотребления. Классификация водопроводов. Взаимосвязь водопотребления во внутреннем и наружном водопроводах.</p> <p>2.2 Основные элементы внутреннего водопровода. Режимы водопотребления. Факторы, определяющие величину водопотребления и его структура. Вероятностная модель водопотребления.</p> <p>2.3 Особенности гидравлики внутренних водопроводов. Гидравлические (расходные и регулирующие) характеристики водозаборной арматуры. Гидравлика напорных трубопроводов. Распределение давления в системе. Устройство основных элементов внутреннего водопровода холодной воды. Водоразборная арматура. Регулирующие и запасные емкости: водонапорные и гидропневматические баки, резервуары.</p> <p>2.4 Установки для повышения давления. Насосы в системах водоснабжения. Схемы соединения насосных агрегатов. Регулируемый привод. Автоматизация насосных установок. Способы и средства защиты от вибрации и шума насосных агрегатов. Гидропневматические установки. Принцип их действия. Установки переменного и постоянного давления.</p> <p>2.5 Водопроводные сети. Схемы водопроводных сетей зданий, область их применения. Трубы из различных</p>

		<p>материалов, способы их соединения. Противопожарный водопровод.</p> <p>2.6 Требования к противопожарному водопроводу. Системы и схемы пожаротушения в зданиях. Противопожарный водопровод с пожарными кранами. Автоматические противопожарные водопроводы: спринклерные и дренчерные. Особенности проектирования противопожарных водопроводов.</p>
3	Системы внутреннего водоотведения зданий и сооружений различного назначения	<p>3.1 Назначение системы водоотведения. Системы водоотведения зданий. Основные элементы системы. Режим водоотведения.</p> <p>3.2 Требования к бытовой системе водоотведения и ее схемы. Особенности системы водоотведения многоэтажных зданий. Система водоотведения подвалов и помещений, расположенных ниже отметки городской линии водоотведения. Устройство основных элементов внутренней системы водоотведения.</p> <p>3.3 Приемники сточных вод, их основные виды, установка и присоединение к водоотводящей сети. Гидравлические затворы и эксплуатационная оценка. Промывные устройства санитарных приборов. Смывные бачки, смывные краны. Принцип их действия и сравнительная характеристика. Внутренняя водоотводящая сеть.</p> <p>3.4 Пластмассовые и чугунные канализационные трубы. Способы их соединения. Фасонные соединительные части. Устройства для прочистки сети. Вентиляция водоотводящей сети. Выпуски сети из здания.</p> <p>3.5 Дворовая водоотводящая сеть. Применяемые материалы и смотровые колодцы. Установки для перекачки сточных вод. Требования к ним. Проектирование внутренней системы водоотведения.</p> <p>3.6 Внутренние водостоки. Требования к водостокам и их классификация. Основные элементы и схемы водостоков. Устройство водосточных воронок и сетей. Конструирование и расчет водостоков.</p>

1.4 *Лабораторные работы*
Не предусмотрено учебным планом

1.5 *Практические занятия*

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Схемы внутренних инженерных систем водоснабжения и водоотведения зданий и наружных систем и сооружений подачи природных и отведения сточных вод	<p>Схемы водопроводных сетей зданий.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка схем внутреннего водопровода; 2. Разработка схем наружного водопровода; 3. Разработка схем внутренней канализации в зданиях и сооружениях; 4. Разработка схем наружной канализации.
2	Системы внутреннего	Выбор систем и схем внутреннего водопровода холодной

	хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода зданий и сооружений различного назначения	<p>ВОДЫ.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор систем и схем внутреннего водопровода. Трассировка и конструирование водопроводных сетей. 2. Построение аксонометрических схем. Мероприятия по снижению потерь холодной и горячей воды. 3. Расчет и подбор счетчиков воды. Особенности модернизации внутреннего водопровода при установке квартирных счетчиков воды. 4. Гидравлический расчет внутреннего водопровода. Определение расчетного расхода и давления холодной воды. 5. Трубопроводная арматура, оборудование, насосные установки. Подбор насосов. Построение профилей водопроводной сети. Оптимизация выбора систем и схем внутреннего водопровода. Основные понятия о методах бестраншейной реновации водопроводных сетей в зданиях и сооружениях. 6. Особенности систем внутренних хозяйственно-питьевых и противопожарных водопроводов производственных и административно-бытовых зданий.
3	Системы внутреннего водоотведения зданий и сооружений различного назначения	<p>Выбор систем и схем внутреннего водоотведения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Трассировка и конструирование водоотводящих сетей. 2. Гидравлический расчет внутренней канализации. Построение профилей дворовой водоотводящей сети. 3. Оптимизация выбора систем и схем внутренней канализации. 4. Основные понятия о методах бестраншейной реновации водоотводящих сетей в зданиях и сооружениях. 5. Построение аксонометрических схем бытовой канализации, водостоков. 6. Особенности системы водоотведения и водостоков производственных и административно-бытовых зданий.

1.6 *Компьютерные практикумы*
Не предусмотрено учебным планом

1.7 *Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*
На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

1.8 *Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Схемы внутренних инженерных систем водоснабжения и водоотведения зданий и наружных систем и сооружений подачи природных и отведения сточных вод	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Системы внутреннего хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода зданий и сооружений различного назначения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Системы внутреннего водоотведения зданий и сооружений различного назначения	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

1.9 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету с оценкой, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

4. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.14	Инженерные системы зданий и сооружений

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает нормативную базу и основные принципы в области проектирования инженерных систем водоснабжения и водоотведения зданий и сооружений в плане обеспечения пожарной безопасности	1,2,3	Контрольная работа Зачет с оценкой
Имеет навыки (основного уровня) размещения оборудования систем противопожарной защиты с учетом взаимодействия с инженерными	1,2,3	Домашнее задание Курсовая работа

системами здания		
Знает технические и технологические приемы и решения в области внутренних систем водоснабжения и водоотведения в плане обеспечения пожарной безопасности	1,2,3	Контрольная работа Зачет с оценкой Курсовая работа
Имеет навыки (основного уровня) проектирования инженерных объектов водоснабжения и водоотведения зданий и сооружений в плане разработки графической документации и разработки мероприятий по обеспечению пожарной безопасности	1,2,3	Домашнее задание Курсовая работа

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- Зачет с оценкой
- Защита курсовой работы

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения дифференцированного зачёта в 4 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Схемы внутренних инженерных систем водоснабжения и водоотведения зданий и наружных систем и сооружений подачи природных и отведения сточных вод	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите нормативно-технические документы ГОСТы, СанПиН , СП, справочники, которыми регламентируются проектирование систем противопожарной безопасности зданий. 2. Представьте основные элементы внутреннего водопровода их назначение. 3. Как определять расчетные расходы воды (суточные, часовые, секундные). 4. Что понимается под избыточным давлением. 5. Какие мероприятия необходимы по нормализации давления.
2	Системы внутреннего хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода зданий и сооружений различного назначения	<ol style="list-style-type: none"> 6. Как определить потери давления в элементах внутреннего водопровода. 7. Что представляю схемы водопровода В1, их преимущества, недостатки, область применения. 8. Какие требования предъявляются к водоразборной арматуре, гидравлические и эксплуатационные характеристики. 9. Назовите виды, типы, водоразборной арматуры. 10. Какие требования предъявляются к водопроводным сетям, схемам сетей. 11. Какие трубы используются в системах внутреннего водопровода. 12. Что представляют собой спринклерные и дренчерные системы пожаротушения. 13. Противопожарный водопровод с пожарными кранами. 14. Расчет отдельных и объединенных противопожарных водопроводов с пожарными кранами. 15. Автоматические противопожарные водопроводы. 16. Спринклерные и дренчерные систем водоснабжения и водоотведения зданий. 17. Основы расчета автоматических противопожарных водопроводов.
3	Системы внутреннего водоотведения зданий и сооружений различного назначения	<ol style="list-style-type: none"> 18. Каково назначение внутренней канализации. 19. Какие трубы используются во внутренней канализации. 20. Способы соединения труб. 21. Что представляют из себя гидрозатворы, устройства для прочистки и вентиляции канализационной сети. 22. В чём суть методики расчета внутренней канализации. 23. Какие требования предъявляются к водостокам. 24. Типы водостоков.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ: «Разработка систем водоснабжения и водоотведения зданий различной этажности». Студент получает персональный бланк с исходными данными по проектированию системы водоснабжения и водоотведения. Конкретные исходные данные определяются заданием на курсовую работу с вариантами: группы однотипных зданий различной высотой застройки (микрорайон) или отдельно стоящих зданий различной этажности с проработкой вопросов пожаробезопасности.

Состав типового задания на выполнение курсовых работ. В задании к разработке курсовой работы приводится исходная информация:

1. Ситуационный план в масштабе 1:25000...1:50000 с горизонталями и указанием района реконструируемого объекта водоснабжения.
2. Геологические данные о площадке, выделенной для проектирования систем и сооружений водоснабжения и водоотведения.
3. Гидрогеологические данные о подземных и гидрологических условиях, о поверхностных водах в районе строительства.
4. Данные о водоснабжении населенного пункта.

Работа разрабатывается в целом на стадии ТЭО с доведением разработки до стадии технического проекта одного из элементов системы водоснабжения или водоотведения.

Курсовая работа должны содержать пояснительно-расчетную записку и графическую часть. Объем пояснительно-расчетной записки определяется достаточностью проработки проектных решений. Чертежи выполняются на 1...2 листах формата А1.

Содержание ПРЗ излагается в определенной последовательности:

1. Введение.
2. Общая часть.
3. Поверочные расчёты систем и сооружения водоснабжения здания.
4. Библиографический список.

Перечень типовых (примерных) вопросов для защиты курсовой работы

1. Основные элементы внутреннего водопровода их назначение.
2. Определение расчетных расходов (суточных, часовых, секундных).
3. Распределение давления в системе. Избыточные давления. Мероприятия по нормализации давления.
4. Определение потерь давления в элементах внутреннего водопровода. Определение требуемого давления в водопроводе.
5. Схемы водопровода В1, их преимущества, недостатки, область применения.
6. Требования к водоразборной арматуре, гидравлические и эксплуатационные характеристики. Виды, типы, водоразборной арматуры.
7. Требования к водопроводным сетям. Схемы сетей, область их применения.
8. Трубы из различных материалов, способы их соединения. Область применения труб.
9. Микрорайонные (внутриквартальные) сети. Виды, типы, трубопроводной арматуры.
10. Требования к установкам для повышения давления. Виды установок.
11. Требования к узлам учета воды. Основные элементы и схемы водомерных узлов.
12. Приборы для измерения расхода воды, гидрометрические характеристики счетчиков воды.
13. Требования к вводам водопровода, схемы, способы присоединения.
14. Правила размещения и конструирования узлов учета воды в зданиях
15. Методика расчета водопровода холодной воды. Н
16. азначение и требования к противопожарному водопроводу (В2).

17. Системы и схемы водопровода В2, их преимущества, недостатки, области применения.
18. Особенности конструирования В2 с пожарными кранами.
19. Расчет В2 с пожарными кранами.
20. Внутренняя канализация. Назначение, системы.
21. Назначение и требования к бытовой канализации (К1).
22. Элементы и схемы К1.
23. Трубы из различных материалов, способы их соединения. Область применения труб.
24. Внутренние канализационные сети. Требования к ним.
25. Гидрозатворы, устройства для прочистки и вентиляции канализационной сети.
26. Методика расчета внутренней канализации.
27. Основные элементы и схемы водостоков.
28. Устройство водосточных воронок и сетей. Конструирование и расчет водостоков.
29. Основные положения по эксплуатации систем водоотведения зданий.
30. Водостоки, требования к водостокам и их классификация.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа;
- домашнее задание

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

*Тема контрольной работы: Системы внутреннего хозяйственно-питьевого водоснабжения и водоотведение, а также противопожарного водопровода.
Типовые вопросы к контрольной работе*

1.	Минимальное давление в системе холодного водоснабжения в точке разбора в в жилых домах
	0.02 МПа
	0.05 МПа
	0.1 МПа
2.	Максимальный напор у нижнего водоразборного крана во внутренней системе В1?
	0.3 МПа
	0.45 МПа
	0.6 МПа
3	Предпочтение следует отдавать канализационным трубам и соединительным деталям из материалов
	чугунных
	стальных
	полимерных
4	По каким параметрам подбирается насос?
	по этажности здания
	по расходу и напору
	по геометрической высоте
5	Следует проектировать кольцевую схему водопровода холодной

	воды при этажности жилого здания
	5 этажей
	9 этажей
	12 этажей
6	При постоянном недостатке напора на вводе в здание следует устанавливать
	повысительные насосы
	водонапорные баки
	электрофицированные задвижки
7	Для учета расхода воды в здании следует устанавливать
	спускные краны
	водосчетчики
	Обратные клапаны
8	С помощью чего контролируют напоры в системе внутреннего водопровода В1?
	С помощью манометров
	С помощью водомеров
	С помощью обратных клапанов
9	Основной тип насосов для внутренних водопроводов В1?
	центробежные
	осевые
	объемные
10	Максимальный напор у нижнего водоразборного крана во внутренней системе В1?
	45 метров
	30 метров
	10 метров
11	Для чего нужны внутренние водостоки?
	Для отвода атмосферных осадков
	Для отвода хозяйственно-бытовых стоков
	Для отвода производственных стоков
12	Какая система обозначается как В1?
	Хозяйственно-питьевая
	Противопожарная
	Производственная
13	Что такое система В2?
	Противопожарный водопровод
	Поливочный водопровод
	Производственный водопровод
14	Что такое В3?
	Производственный водопровод
	Противопожарный водопровод
	Хозяйственно-питьевой водопровод
15	Приоритет применения материала водопроводных труб по СП 30.13330

	Стальные трубы
	Полимерные трубы
	Чугунные трубы
16	Что такое фитинги?
	Фасонные детали
	Тип труб
	Тип соединения трубы
17	Что такое К1?
	Хозяйственно-бытовая канализация
	Дождевая канализация (водосток)
	Производственная водоотводящая сеть
18	Какая система обозначается как К2?
	Дождевая канализация
	Хозяйственно-бытовая канализация
	Производственная водоотводящая сеть
19	Что такое система К3?
	Производственная водоотводящая сеть
	Дождевая канализация (водосток)
	Хозяйственно-бытовая канализация
20	Каким образом соединяют канализационные трубы?
	Раструбное соединение
	Сварочное соединение
	Клеевое соединение
21	Какие устройства устанавливают для прочистки внутренней К1?
	Ревизии и прочистки
	Вентилируемые стояки
	Смотровые колодцы
22	Где на внутренних системах К1 должны быть установлены прочистки?
	На горизонтальных участках и поворотах
	На стояках
	На кровле здания
23	Что такое ревизия во внутренней системе К1?
	Ревизия – это раструбная труба, на боковой поверхности которой имеется съёмный фланец с резиновой прокладкой, прикреплённый к трубе четырьмя или двумя болтами
	Ревизия – это элемент сантехнического прибора
	Ревизия – это элемент устройства смотрового колодца
24	Наименьшая глубина заложения выпуска канализации?
	Глубина заложения выпуска канализации принимается равной глубине

	промерзания, уменьшенной на величину 0,3 метра
	Глубина заложения выпуска канализации принимается равной глубине промерзания, уменьшенной на величину 0,7метра
	Глубина заложения выпуска канализации принимается равной глубине промерзания
25	Длина выпуска канализации от наружной стены до смотрового колодца?
	Не должно быть менее 3м.
	Не должно быть менее 5м.
	Не должно быть более 3м.
26	Минимальное расстояние по горизонтали в свету между вводами В1 и выпуском К1?
	Не менее 1,5м при диаметре ввода до 200 мм включительно
	Не более 1,5м при диаметре ввода до 200 мм включительно
	Не менее 3 м при диаметре ввода до 250 мм включительно

Состав типового домашнего задания

Тематика домашнего задания: «Расчет системы водоснабжение и водоотведение жилого здания»

В рамках домашнего задания студент должен выполнить типовые расчеты системы водоснабжения в жилом многоквартирном здании при различной его конфигурации:

В нем должны быть разобраны следующие пункты: обоснование материала трубопроводов водопроводных сетей, определение их диаметров, расчет элементов системы водоснабжения здания, определение требуемого напора, подбор насосного оборудования.

Перечень вопросов к защите домашнего задания

- 1) Назовите нормативно-технические документы ГОСТы, СанПиН, СП, справочники, которыми регламентируются проектирование систем (В1) зданий;
- 2) Какие системы водоснабжения предусматриваются в жилых зданиях?
- 3) Область применения основных схем водоснабжения зданий.
- 4) Обоснование проектных решений по выбору систем водоснабжения здания.
- 5) Нарисуйте общую схему водоснабжения жилого здания
- 6) Назовите основные элементы системы водоснабжения зданий и их назначение
- 7) Конструирование системы водоснабжения здания.
- 8) Виды, типы, трубопроводной арматуры.
- 9) Размещение отдельных элементов и установок в зданиях. Размещение трубопроводов и арматуры
- 10) Схемы водопроводных сетей зданий, материалы трубопроводов
- 11) Методика гидравлического расчета системы водоснабжения ?.
- 12) Установки для повышения давления
- 13) Правила приемки в эксплуатацию внутренних водопроводных сетей.
- 14) Правила и методы испытания систем водоснабжения зданий перед сдачей в эксплуатацию
- 15) Прдбор пожарных насосов.
- 16) Как осуществляется. проверка сети на пропуск пожарного расхода?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 4 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен

Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы

Процедура защиты курсовой работы определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 4 семестре для очной формы обучения.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2.

Процедура оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания» приведена в п.3.1.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий

Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулирование м корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.14	Инженерные системы зданий и сооружений

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1.	Орлов В.А. Реконструкция систем водоснабжения: учебник – М.: АСВ, 2017. – 205 с. ISBN 978-5-4323-01994	44
2.	Орлов В.А., Квитка Л.А. Водоснабжение: учебник – М.: ИНФРА-М, 2015. – 435 с. ISBN 978-5-16-010620-5	100
3.	Орлов В.А. Трубопроводные сети. Автоматизированное сопровождение проектных разработок: учебное пособие – С-Пб.: ЛАНЬ, 2015. – 157 с. ISBN 978-5-8114-1584-7	15

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.14	Инженерные системы зданий и сооружений

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.14	Инженерные системы зданий и сооружений

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p>

		<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места	DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)	MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места	Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)	AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Безопасность технологических процессов

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Доцент	к.т.н.	Батманов С.В
Доцент	к.т.н.	Бузаев Е.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Промышленная безопасность» является формирование компетенций обучающегося в области промышленной безопасности и разработки мероприятий по обеспечению безопасности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Пожарная безопасность. Дисциплина является обязательной для изучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность выполнять работы по проектированию систем обеспечения пожарной безопасности	ПК-1.9. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара и взрыва на объекте защиты.
ПК-2. Способность применять и проводить техническое обслуживание средств пожаровзрывозащиты и систем контроля пожаровзрывобезопасности на объектах строительства	ПК-2.3. Контроль режимов работы и мониторинг состояния систем обеспечения безопасности.
	ПК-2.4. Организация противопожарного режима на объекте: правила поведения людей, порядок организации производства и содержание территорий, зданий, помещений, систем противопожарной защиты и прочие мероприятия.
	ПК-2.5 Организация производственного контроля на опасном производственном объекте.
	ПК-2.6. Организация технического диагностирования и освидетельствования технических устройств на опасном производственном объекте.
ПК-3. Способность проводить обследования и освидетельствования зданий и сооружений на опасных производственных объектах	ПК-3.1. Выбор и систематизация нормативно-технической, проектной и эксплуатационной документации на здания и сооружения на опасных производственных объектах
	ПК-3.3. Выбор и систематизация информации, связанной с эксплуатацией зданий и сооружений, актов расследования аварий и инцидентов, заключений ранее проводимых экспертиз, результатов обследований, измерений, отчетов о комплексных обследованиях, сведений о реконструкциях, ремонтах, авариях, длительности простоев
	ПК-3.6. Разработка программы обследования (освидетельствования) зданий и сооружений.
	ПК-3.7. Порядок проведения обследования и освидетельствования зданий и сооружений в промышленной безопасности.
	ПК-3.8 Документирование и обработка результатов обследования (освидетельствования) зданий и сооружений.
ПК-3.9. Оформление и представление результатов обследования (освидетельствования) зданий и сооружений.	
ПК-4. Способность разрабатывать организационно-технические мероприятия в области пожарной и промышленной безопасности	ПК-4.2. Разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на уровне предприятия.
	ПК-4.3. Разработка организационно-технических мероприятий в области пожарной безопасности и их реализация, организация и внедрение современных систем управления

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	техногенным и профессиональным рисками на предприятиях и в организациях.
ПК-5. Способность проводить оценку и мониторинг требований обеспечения пожарной и промышленной безопасности на объектах строительства	ПК-5.6. Проведение аудиторских проверок по вопросам обеспечения производственной, промышленной и пожарной безопасности объектов.
	ПК-5.12. Порядок организации и обследования безопасного состояния зданий и сооружений различного назначения, экспертиза их безопасности.
	ПК- 5.13 Порядок проведения экспертизы на опасном производственном объекте, в т.ч. технических устройств
	ПК-5.14 Порядок организации производственного контроля на опасном производственном объекте.

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.9. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара и взрыва на объекте защиты.	Знает принципы выбора нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению производственной и пожарной безопасности технических устройств и аппаратов (ДЗ 3, Кр 1).
ПК-2.3. Контроль режимов работы и мониторинг состояния систем обеспечения безопасности.	Знает порядок работы устройств противоаварийной защиты трубопроводных коммуникаций с горючими парами (ДЗ 2,4,5.6)
ПК-2.4. Организация противопожарного режима на объекте: правила поведения людей, порядок организации производства и содержание территорий, зданий, помещений, систем противопожарной защиты и прочие мероприятия.	Знает организацию территории производственного объекта с учетом противопожарных расстояний. (Кр 1, 2, Дз3)
ПК-2.5 Организация производственного контроля на опасном производственном объекте.	Имеет навыки (основного уровня) определения проектных характеристик предохранительной арматуры аппаратов (защитных мембран и предохранительных клапанов) (Дз 2,4)
ПК-2.6. Организация технического диагностирования и освидетельствования технических устройств на опасном производственном объекте.	Имеет навыки (основного уровня) проверочного расчета прочностных характеристик емкостного аппарата герметичного типа с учетом длительности его эксплуатации. (Дз1, 4)
ПК-3.1. Выбор и систематизация нормативно-технической, проектной и эксплуатационной документации на здания и сооружения на опасных производственных объектах	Знает порядок проведения расчетов пожарного риска на производственном объекте, в составе проектной документации (Кр1, ДЗ 3).
ПК-3.3. Выбор и систематизация информации, связанной с эксплуатацией зданий и сооружений, актов расследования аварий и инцидентов,	Имеет навыки (основного уровня) использования нормативных и справочных источников для обоснования частоты отказа основных видов производственных аппаратов и оборудования. (Дз 3, Кр 1)

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
заклучений ранее проводимых экспертиз, результатов обследований, измерений, отчетов о комплексных обследованиях, сведений о реконструкциях, ремонтах, авариях, длительности простоев	
ПК-3.6. Разработка программы обследования (освидетельствования) зданий и сооружений.	Имеет навыки (основного уровня) по разработке и корректировке программы испытаний емкостного аппарата на прочность. (Дз 1, 2)
ПК-3.7. Порядок проведения обследования и освидетельствования зданий и сооружений в промышленной безопасности.	Знает опасные факторы пожара и его вторичные проявления (взрыв) представляющие угрозу повреждения и (или) разрушения производственных зданий и сооружений. (КР 1,2 Дз3)
ПК-3.8 Документирование и обработка результатов обследования (освидетельствования) зданий и сооружений.	Имеет навыки (основного уровня) обработки результатов прочностного расчета емкостных аппаратов и применения устройств противаварийной защиты (Дз 1, 2, 4, 5, 6)
ПК-3.9. Оформление и представление результатов обследования (освидетельствования) зданий и сооружений.	Имеет навыки (основного уровня) оформления и представления результатов обследования устройств противаварийной защиты сооружений и аппаратов (Дз 2, 4, 5, 6)
ПК-4.2. Разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на уровне предприятия.	Знает основные принципы разработки мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на уровне предприятия. (КР 1, 2 ДЗ 3, 6) Имеет навыки (основного уровня) расчета пожарного риска типового производственного аппарата в составе раздела проектной документации предприятия. (КР 1, ДЗ 3)
ПК-4.3. Разработка организационно-технических мероприятий в области пожарной безопасности и их реализация, организация и внедрение современных систем управления технологическим и профессиональным рисками на предприятиях и в организациях.	Имеет навыки (основного уровня) порядок разработки организационно-технических мероприятий на опасном производственном объекте в составе которого представлены емкостные аппараты с горючими жидкостями. (КР 1, ДЗ 1 - 6)
ПК-5.6. Проведение аудиторских проверок по вопросам обеспечения производственной, промышленной и пожарной безопасности объектов.	Знает принципы разработки чек листа для проверки противопожарных расстояний на территории производственного объекта (КР 1, ДЗ 3).
ПК-5.12. Порядок организации и обследования безопасного состояния зданий и сооружений различного назначения, экспертиза их безопасности.	Имеет навыки (начального уровня) обследования безопасного состояния емкостных аппаратов и сооружений в состав которых входят температурные компенсаторы, мембраны защитные, предохранительные клапаны и огнепреградители (ДЗ2, 4,5,6).

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК- 5.13 Порядок проведения экспертизы на опасном производственном объекте, в т.ч. технических устройств	Имеет навыки (начального уровня) проведения экспертизы безопасного состояния емкостных аппаратов и сооружений в состав которых входят температурные компенсаторы, мембраны защитные, предохранительные клапаны и огнепреградители (ДЗ2, 4,5,6).
ПК-5.14 Порядок организации производственного контроля на опасном производственном объекте.	Знает порядок организации производственного контроля емкостного оборудования в составе опасного производственного объекта. (ДЗ 1, 2, 3)

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы, 288 академических часов.

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1	Теория и организация производственной безопасности	7	14		12					Контрольная работа №1 (р.1-2) Домашнее задание № 1 (р.1) Домашнее задание № 2 (р.1) Домашнее задание № 3 (р.2)
2	Анализ производственного риска	7	18		20			80	36	
	Итого:	7	32		32			80	36	Зачет с оценкой

3	Производственная безопасность машин и аппаратов под давлением	8	16		20					Контрольная работа №2 (р.3-4) Домашнее задание № 4 (р.3) Домашнее задание № 5 (р.4) Домашнее задание № 6 (р.4)
4	Производственная безопасность газового оборудования для сжиженных углеводородных газов	8	24		20			100	36	
Итого:		8	40		40			100	36	Экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Теория и организация производственной безопасности	<p>Тема 1: Нормативно-правовое регулирование в области промышленной безопасности производственных объектов Нормативно-техническая база в области промышленной безопасности производственных объектов. Техническое регулирование в области безопасности.</p> <p>Тема 2: Опасности производственных объектов Технологические термины и их определения. Основные виды технологических расчетов. Физико-химические закономерности в технологии. Технологическая схема процесса и ее описание. Технологические параметры и их влияние на взрывопожарную опасность производственных процессов.</p> <p>Тема 3: Общие сведения о технологическом оборудовании опасных производственных объектов Поведение конструкционных материалов при повышенном давлении, повышенных и пониженных температурах. Поведение конструкционных материалов в агрессивных технологических средах. Основные требования к технологическому оборудованию. Элементы проверки технологического оборудования на прочность и его испытания. Технические устройства, обеспечивающие безопасную эксплуатацию оборудования.</p> <p>Тема 4: Источники информации о технологии и размещении горючих веществ и материалов на производстве Технологическая часть проекта и технологический (производственный) регламент как источники информации о технологии и технологическом оборудовании. Методика разработка принципиальной схемы технологического процесса и блок-схемы производства. Источники информации о размещении горючих веществ и материалов на производстве.</p> <p>Тема 5: Прогнозирование и декларирование промышленной безопасности Классификация ЧС в Российской Федерации. Требования</p>

		Федерального закона 116-ФЗ. Декларирование безопасности, планы ликвидации аварийных разливов.
2	Анализ производственного риска	<p>Тема 6: Нормативно-правовые основы оценки риска и исходные данные для его определения. Условия проведения расчета риска на основании ФЗ № 116, 384, 123. Проектная и рабочая документация, включающая расчет риска. Перечень исходных данных и справочных материалов.</p> <p>Тема 7: Частота реализации пожароопасной ситуации и масса вещества, поступающего в открытое пространство Требования к определению аварийных выбросов из оборудования методика МЧС и Ростехнадзора. Частота реализации пожароопасной ситуации. Масса горючих веществ, поступающих в открытое пространство при реализации пожароопасных ситуаций. Масса жидкости, поступающей в открытое пространство. Масса газа, поступающего в открытое пространство. Масса сжиженного газа, поступающего в открытое пространство.</p> <p>Тема 8: Площадь пролива жидкостей и размеры зон взрывоопасных концентраций Площадь пролива жидкости и сжиженного газа. Оценка возможности образования зоны взрывоопасных концентраций. Масса испарившейся жидкости и сжиженного газа с поверхности пролива. Размеры зон взрывоопасных концентраций.</p> <p>Тема 9. Логическое дерево событий и частота реализации сценариев развития пожароопасных ситуаций Логическое дерево событий. Частота реализации сценариев развития пожароопасных ситуаций.</p> <p>Тема 10. Поля опасных факторов пожара и взрыва Зона поражения высокотемпературными продуктами сгорания паровоздушной смеси. Зона поражения при быстром сгорании (взрыве) газо-, паро- или пылевоздушного облака в открытом пространстве. Зона поражения волной давления при взрыве аппарата с перегретой жидкостью или сжиженным газом в очаге пожара. Зона поражения тепловым излучением пожара пролива. Зона поражения тепловым излучением огненного шара.</p> <p>Тема 11. Последствия воздействия опасных факторов пожара и взрыва на людей Детерминированные критерии оценки поражающего действия теплового излучения и волны давления на людей. Определение условной вероятности поражения людей. Условная вероятность поражения человека высокотемпературными продуктами сгорания паровоздушной смеси. Условная вероятность поражения человека при быстром сгорании (взрыве) паровоздушной смеси в открытом пространстве. Условная вероятность поражения человека тепловым излучением пожара.</p> <p>Тема 12. Оценка риска Потенциальный пожарный риск на территории объекта и в селитебной зоне вблизи объекта. Индивидуальный пожарный риск на территории объекта. Индивидуальный и социальный пожарный риск в селитебной зоне вблизи объекта.</p>
3	Производственная безопасность машин и аппаратов под давлением	<p>Тема 13. Безопасность эксплуатации сосудов под давлением Безопасность эксплуатации сосудов под давлением, устройство</p>

		<p>сосудов, сборка сосуда, контрольно-измерительные приборы, предохранительные устройства. Материалы для изготовления сосудов. Системы коммуникаций на промышленном объекте. Техническое освидетельствование. Установка сосудов. Дополнительные требования к баллонам. Требования к газгольдерам. Основы проверочных расчетов остаточной прочности емкостного оборудования, с учетом длительности эксплуатации.</p> <p>Тема 14. Безопасность эксплуатации компрессорных установок Принципы устройств и характеристики компрессорных установок. Опасность взрыва при сжатии газов. Смазка компрессорных установок. Охлаждение компрессоров. Очистка воздуха. Арматура, конструкции и установка компрессоров.</p> <p>Тема 15. Безопасность эксплуатации паровых и водогрейных котлов Безопасность эксплуатации паровых и водогрейных котлов. Организация безопасной эксплуатации. Обслуживание и проверка контрольно-измерительных приборов, автоматических защит, арматуры и питательных насосов. Организация ремонта.</p> <p>Тема 16. Безопасность эксплуатации систем пневмотранспорта Область применения пневмотранспорта. Системы транспорта измельченных материалов. Пневмотранспорт при обработке и хранении зерновых культур. Пневмотранспорт в производстве пластмасс.</p>
4	<p>Производственная безопасность газового оборудования для сжиженных углеводородных газов</p>	<p>Тема 17. Применение газа в современных условиях Область применения и технико-экономические показатели сжиженных углеводородных газов. Двигатели внутреннего сгорания на сжиженных газах. Бытовое потребление.</p> <p>Тема 18. Производство сжиженных углеводородных газов и синтетического топлива Технология производства сжиженных нефтяных газов. Технология производства сжиженного природного газа. Технология производства жидких синтетических топлив. Применение попутного газа на газокompрессорных станциях.</p> <p>Тема 19. Транспорт сжиженного газа Перевозка по ж/д дороге. Перевозка автотранспортом. Перевозка морским транспортом. Трубопроводный транспорт. Применение контейнерных систем для транспорта газа.</p> <p>Тема 20. Хранение сжиженных углеводородных газов и сжиженного природного газа. Хранение газов в стальных резервуарах, основные проектные решения. Криогенные системы хранения газов. Подземные способы хранения газов. Расчет горизонтальных резервуаров для хранения сниженных пропан-бутановых смесей. Технико-экономическая составляющая.</p> <p>Тема 21. Станции, терминалы приема, хранения и распределения. Газонаполнительные компрессорные станции. Терминалы сжиженных нефтяных газов. Морские терминалы сжиженного газа.</p> <p>Тема 22. Применение сжиженного газа и сжиженного природного газа. Основные проектные решения для станций мелкооптовой торговли сжиженными газами. Технологическая схема и основное оборудование. Размещение автомобильных заправочных стан-</p>

		<p>ций на территории населенных пунктов.</p> <p>Тема 23. Обеспечение промышленной безопасности при проектировании и эксплуатации объектов СУГ и СПГ Статистика аварий и пожаров на объектах эксплуатации сжиженных газов. Обеспечение безопасности при транспортировке и хранении сжиженных газов.</p> <p>Тема 24. Аварийность объектов СУГ и СПГ Снижение аварийности при разгерметизации емкостного оборудования с сжиженными газами. Экспертиза промышленно безопасности и декларирование объектов сжиженных газов.</p> <p>Тема 25. Системы аварийного стравливания и сжигания попутного газа в нефтехимии и газопереработке Общие сведения о факельных установках. Бездымное сжигание. Расчет факельных систем. Факельная система для сжигания ацетилена. Факельная система нефтеперерабатывающего завода. Безопасная эксплуатация факельных установок.</p> <p>Тема 25. Системы молниезащиты газового оборудования Классификация систем молниезащиты. Элементы системы. Основные элементы расчета молниеприемников.</p>
--	--	---

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Теория и организация производственной безопасности	<p>Тема 1: Нормативно-правовое регулирование в области промышленной безопасности производственных объектов <i>Целью занятия является:</i> изучить нормативно-техническую базу в области промышленной безопасности производственных объектов. Техническое регулирование в области безопасности.</p> <p>Тема 2: Опасности производственных объектов <i>Целью занятия является:</i> изучить технологические термины и их определения. Основные виды технологических расчетов и физико-химические закономерности.</p> <p>Тема 3: Общие сведения о технологическом оборудовании опасных производственных объектов <i>Целью занятия является:</i> выработать навык и умение расчета поведения конструкционных материалов при повышенном давлении, повышенных и пониженных температурах. Основные требования к технологическому оборудованию. Элементы проверки технологического оборудования на прочность и его испытания. Технические устройства, обеспечивающие безопасную эксплуатацию оборудования.</p> <p>Тема 4: Источники информации о технологии и размещении горючих веществ и материалов на производстве <i>Целью занятия является:</i> изучить технологическую часть проекта и технологический (производственный) регламент как источники информации о технологии и технологическом оборудовании.</p>

		<p>Тема 5: Прогнозирование и декларирование промышленной безопасности <i>Целью занятия является:</i> изучить классификацию ЧС в Российской Федерации. Требования Федерального закона 116-ФЗ. Декларирование безопасности, планы ликвидации аварийных разливов.</p>
2	Анализ риска производственного	<p>Тема 6: Нормативно-правовые основы оценки риска и исходные данные для его определения. <i>Целью занятия является:</i> изучить условия необходимые для проведения расчета риска на основании ФЗ№№ 116, 384, 123. Проектная и рабочая документация, включающая расчет риска. Перечень исходных данных и справочных материалов.</p> <p>Тема 7: Частота реализации пожароопасной ситуации и масса вещества, поступающего в открытое пространство <i>Целью занятия является:</i> выработать навык и умение определения аварийных выбросов из оборудования по методике МЧС и Ростехнадзора. Частота реализации пожароопасной ситуации. Масса горючих веществ, поступающих в открытое пространство при реализации пожароопасных ситуаций. Масса жидкости, поступающей в открытое пространство. Масса газа, поступающего в открытое пространство. Масса сжиженного газа, поступающего в открытое пространство.</p> <p>Тема 8: Площадь пролива жидкостей и размеры зон взрывоопасных концентраций <i>Целью занятия является:</i> выработать навык и умение расчета площади пролива жидкости и сжиженного газа. Оценка возможности образования зоны. взрывоопасных концентраций. Масса испарившейся жидкости и сжиженного газа с поверхности пролива. Размеры зон взрывоопасных концентраций.</p> <p>Тема 9. Логическое дерево событий и частота реализации сценариев развития пожароопасных ситуаций <i>Целью занятия является:</i> выработать навык и умение построения логического дерева событий. Частота реализации сценариев развития пожароопасных ситуаций.</p> <p>Тема 10. Поля опасных факторов пожара и взрыва <i>Целью занятия является:</i> выработать навык и умение по определению зоны поражения высокотемпературными продуктами сгорания паровоздушной смеси. Зона поражения при быстром сгорании (взрыве) газо-, паро- или пылевоздушного облака в открытом пространстве. Зона поражения волной давления при взрыве аппарата с перегретой жидкостью или сжиженным газом в очаге пожара. Зона поражения тепловым излучением пожара пролива. Зона поражения тепловым излучением огненного шара.</p> <p>Тема 11. Последствия воздействия опасных факторов пожара и взрыва на людей <i>Целью занятия является:</i> выработать навык и умение по детерминированной методике оценки поражающего действия теплового излучения и волны давления на людей. Определение условной вероятности поражения людей. Условная вероятность поражения человека высокотемпературными продуктами сгорания паровоздушной смеси. Условная вероятность поражения человека при быстром сгорании (взрыве) паровоздушной смеси в открытом про-</p>

		<p>странстве. Условная вероятность поражения человека тепловым излучением пожара.</p> <p>Тема 12. Оценка риска <i>Целью занятия является:</i> выработать навык и умение расчета потенциального пожарного риска на территории объекта и в селитебной зоне вблизи объекта. Индивидуальный пожарный риск на территории объекта. Индивидуальный и социальный пожарный риск в селитебной зоне вблизи объекта.</p>
3	Производственная безопасность машин и аппаратов под давлением	<p>Тема 13. Безопасность эксплуатации сосудов под давлением <i>Целью занятия является:</i> изучить условия безопасной эксплуатации сосудов под давлением, устройство сосудов, Сборка сосуда, Контрольно-измерительные приборы, предохранительные устройства, Материалы для изготовления сосудов. Системы коммуникаций на промышленном объекте. Техническое освидетельствование. Установка сосудов. Дополнительные требования к баллонам. Требования к газгольдерам. Основы проверочных расчетов остаточной прочности емкостного оборудования, с учетом длительности эксплуатации.</p> <p>Тема 14. Безопасность эксплуатации компрессорных установок <i>Целью занятия является:</i> изучить устройство и характеристики компрессорных установок. Опасность взрыва при сжатии газов. Система смазка компрессорных установок. Охлаждение компрессоров. Очистка воздуха. Арматура, конструкции и установка компрессоров.</p> <p>Тема 15. Безопасность эксплуатации паровых и водогрейных котлов <i>Целью занятия является:</i> изучить безопасность эксплуатации паровых и водогрейных котлов. Организация безопасной эксплуатации. Обслуживание и проверка контрольно-измерительных приборов, автоматических защит, арматуры и питательных насосов. Организация ремонта.</p> <p>Тема 16. Безопасность эксплуатации систем пневмотранспорта <i>Целью занятия является:</i> изучить область применения пневмотранспорта. Системы транспорта измельченных материалов. Пневмотранспорт при обработке и хранении зерновых культур. Пневмотранспорт в производстве пластмасс.</p>
4	Производственная безопасность газового оборудования для сжиженных углеводородных газов	<p>Тема 17. Применение газа в современных условиях <i>Целью занятия является:</i> изучить область применения и технико-экономические показатели сжиженных углеводородных газов. Двигатели внутреннего сгорания на сжиженных газах. Бытовое потребление.</p> <p>Тема 18. Производство сжиженных углеводородных газов и синтетического топлива <i>Целью занятия является:</i> изучить технологию производства сжиженных нефтяных газов. Технология производства сжиженного природного газа. Технология производства жидких синтетических топлив. Применение попутного газа на газокomppressorных станциях.</p> <p>Тема 19. Транспорт сжиженного газа <i>Целью занятия является:</i> изучить особенности перевозки по железной дороге. Перевозка автотранспортом. Перевозка морским транспортом. Трубопроводный транспорт. Приме-</p>

		<p>нение контейнерных систем для транспорта газа.</p> <p>Тема 20. Хранение сжиженных углеводородных газов и сжиженного природного газа. <i>Целью занятия является:</i> изучить особенности хранения газов в стальных резервуарах, основные проектные решения. Криогенные системы хранения газов. Подземные способы хранения газов. Расчет горизонтальных резервуаров для хранения сниженных пропан-бутановых смесей. Технико-экономическая составляющая.</p> <p>Тема 21. Станции, терминалы приема, хранения и распределения. <i>Целью занятия является:</i> изучить газонаполнительные компрессорные станции. Терминалы сжиженных нефтяных газов. Морские терминалы сжиженного газа.</p> <p>Тема 22. Применение сжиженного газа и сжиженного природного газа. <i>Целью занятия является:</i> изучить основные проектные решения для станций мелкооптовой торговли сжиженными газами. Технологическая схема и основное оборудование. Размещение автомобильных заправочных станций на территории населенных пунктов.</p> <p>Тема 23. Обеспечение промышленной безопасности при проектировании и эксплуатации объектов СУГ и СПГ <i>Целью занятия является:</i> изучить статистику аварий и пожаров на объектах эксплуатации сжиженных газов. Обеспечение безопасности при транспортировке и хранении сжиженных газов.</p> <p>Тема 24. Аварийность объектов СУГ и СПГ <i>Целью занятия является:</i> выработать навык и умение применение способов снижения аварийности при разгерметизации емкостного оборудования с сжиженными газами. Экспертиза промышленной безопасности и декларирование объектов сжиженных газов.</p> <p>Тема 25. Системы аварийного срабатывания и сжигания попутного газа в нефтехимии и газопереработке <i>Целью занятия является:</i> изучить общие сведения о факельных установках. Бездымное сжигание. Расчет факельных систем. Факельная система для сжигания ацетилена. Факельная система нефтеперерабатывающего завода. Безопасная эксплуатация факельных установок.</p> <p>Тема 25. Системы молниезащиты газового оборудования <i>Целью занятия является:</i> выработать навык и умение расчета элементов системы молниезащиты опасного производственного объекта.</p>
--	--	---

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Теория и организация производственной безопасности	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Анализ производственного риска	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Производственная безопасность машин и аппаратов под давлением	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Производственная безопасность газового оборудования для сжиженных углеводородных газов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (дифференцированному зачету (зачету с оценкой), к экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.15	Промышленная безопасность

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает принципы выбора нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности здания (сооружения).	1,2	<i>Контрольная работа №1 (р.1-2), зачет с оценкой</i>
Имеет навыки (основного уровня) проводить сравнительные оценки принятого технического решения по обеспечению пожарной безопасности объекта, определять его преимущества и недостатки.	1,2	<i>Домашнее задание № 1 (р.1), Домашнее задание № 3 (р.2)</i>
Имеет навыки (основного уровня) описывать и обосновать проектные решения по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара и взрыва на объекте защиты.	1,2	<i>Домашнее задание № 1 (р.1), Домашнее задание № 2 (р.1), Домашнее задание № 3</i>

		(р.2)
Знает основные режимы работы систем обеспечения безопасности здания (сооружения).	1,2	<i>Контрольная работа №1 (р.1-2), зачет с оценкой</i>
Знает основные системы мониторинга по обеспечения безопасности здания (сооружения).	1,2	<i>зачет с оценкой</i>
Имеет навыки (начального уровня) проводить контроль режимов работы систем обеспечения безопасности объекта.	1,2	<i>Контрольная работа №1 (р.1-2)</i>
Имеет навыки (начального уровня) осуществлять мониторинг состояния систем обеспечения безопасности объекта.	1,2	<i>Контрольная работа №1 (р.1-2)</i>
Знает организацию противопожарного режима на объекте: правила поведения людей, порядок организации производства и содержание территорий, зданий, помещений, систем противопожарной защиты и прочие мероприятия.	2	<i>Контрольная работа №1 (р.1-2), зачет с оценкой</i>
Имеет навыки (основного уровня) составлять перечень мероприятий по организации порядка производства по обеспечению противопожарного режима.	2	<i>Домашнее задание № 3 (р.2)</i>
Имеет навыки (основного уровня) осуществлять организацию противопожарного режима на объекте.	2	<i>Домашнее задание № 3 (р.2)</i>
Знает организацию производственного контроля на опасном производственном объекте.	1,3,4	<i>Контрольная работа №1 (р.1-2), Контрольная работа №2 (р.3-4), экзамен</i>
Имеет навыки (основного уровня) проводить организационный контроль на опасном производственном объекте (ОПО).	1,3,4	<i>Домашнее задание № 1 (р.1), Домашнее задание № 5 (р.3), Домашнее задание № 6 (р.4)</i>
Имеет навыки (основного уровня) составлять перечень мероприятий для проведения производственного контроля на ОПО.	1,3,4	<i>Домашнее задание № 1 (р.1), Домашнее задание № 4 (р.3), Домашнее задание № 6 (р.4),</i>
Знает организацию технического диагностирования на опасном производственном объекте.	3,4	<i>Контрольная работа №2 (р.3-4), экзамен</i>
Имеет навыки (начального уровня) осуществлять освидетельствования технических устройств на опасном производственном объекте.	3,4	<i>Контрольная работа №2 (р.3-4)</i>
Имеет навыки (начального уровня) составлять перечень мероприятий для проведения технического диагностирования на ОПО.	3,4	<i>Контрольная работа №2 (р.3-4), экзамен</i>
Знает основные требования к систематизации нормативно- технической, проектной и эксплуатационной документации на здания и сооружения на ОПО.	1,2	<i>Контрольная работа №1 (р.1-2), зачет с оценкой</i>
Имеет навыки (основного уровня) систематизировать нормативно- техническую, проектную и эксплуатационную документацию на здания и сооружения на опасных производственных объектов.	1,2	<i>Домашнее задание № 1 (р.1), Домашнее задание № 1 (р.2)</i>
Имеет навыки (основного уровня) анализировать достаточность выбора нормативно-технической, проектной и эксплуатационной документации на ОПО.	1,2	<i>Домашнее задание № 1 (р.1), Домашнее задание № 2</i>

		(р.1), Домашнее задание № 3 (р.2)
Знает систематизацию информации, связанной с эксплуатацией зданий и сооружений, актов расследования аварий и инцидентов, заключений ранее проводимых экспертиз, результатов обследований, измерений, отчетов о комплексных	2,3,4	Контрольная работа №1 (р.1-2), Контрольная работа №2 (р.3-4), экзамен
Имеет навыки (основного уровня) определения возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения и восприимчивости материалов, используемых в конструкции здания и сооружения	2,3,4	Домашнее задание № 3 (р.2) Домашнее задание № 4 (р.3), Домашнее задание № 6 (р.4)
Имеет навыки (основного уровня) анализировать достаточность и формулировать выводы на основании актов расследования аварий и инцидентов, заключений ранее проводимых экспертиз, результатов обследований, измерений, отчетов о комплексных обследованиях, сведений о реконструкциях, ремонтах, авариях, длительности простоев ОПО.	2,3,4	Домашнее задание № 3 (р.2) Домашнее задание № 5 (р.3), Домашнее задание № 6 (р.4),
Знает состав и содержание программы обследования (освидетельствования) зданий и сооружений.	1,3,4	зачет с оценкой Контрольная работа №2 (р.3-4), экзамен
Имеет навыки (основного уровня) по разработке программы обследования (освидетельствования) зданий и сооружений.	1,3,4	Домашнее задание № 2 (р.1), Домашнее задание № 4 (р.3), Домашнее задание № 6 (р.4),
Имеет навыки (основного уровня) составления содержания программы обследования (задания на проведение освидетельствования) зданий и сооружений.	1,3,4	Домашнее задание № 1 (р.1), Домашнее задание № 5 (р.3), Домашнее задание № 6 (р.4),
Знает регламент проведения обследования зданий и сооружений в промышленной безопасности.	1,3,4	зачет с оценкой, экзамен
Имеет навыки (начального уровня) проводить освидетельствование зданий и сооружений в промышленной безопасности.	1,3,4	Контрольная работа №1 (р.1-2), Контрольная работа №2 (р.3-4)
Имеет навыки (начального уровня) составления порядка проведения обследования и освидетельствования зданий и сооружений ОПО.	1,3,4	Контрольная работа №1 (р.1-2), Контрольная работа №2 (р.3-4)
Имеет навыки (начального уровня) составления порядка проведения обследования и освидетельствования зданий и сооружений ОПО.	1,3,4	Контрольная работа №1 (р.1-2), Контрольная работа №2 (р.3-4)
Знает основные требования к выполнению работ по документированию и обработке результатов обследования (освидетельствования) зданий и сооружений.	1,3,4	зачет с оценкой Контрольная работа №2 (р.3-4), экзамен
Имеет навыки (основного уровня) анализа и обработки результатов освидетельствования зданий и со-	1,3,4	Домашнее задание № 2 (р.1), Домашнее задание № 4

оружений.		(р.3), Домашнее задание № 6 (р.4),
Имеет навыки (основного уровня) документирования результатов обследования зданий и сооружений ОПО.	1,3,4	Домашнее задание № 1 (р.1), Домашнее задание № 5 (р.3), Домашнее задание № 6 (р.4),
Знает основные требования к оформлению и представлению результатов обследования (освидетельствования) зданий и сооружений.	3,4	Контрольная работа №2 (р.3-4), экзамен
Имеет навыки (основного уровня) оформления результатов освидетельствования зданий и сооружений и анализа представленных выводов по заключению.	3,4	Домашнее задание № 4 (р.3), Домашнее задание № 6 (р.4),
Имеет навыки (основного уровня) представлять и компоновать результаты обследования зданий и сооружений ОПО.	3,4	Домашнее задание № 5 (р.3), Домашнее задание № 6 (р.4),
Знает основные принципы разработки мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на уровне предприятия.	1,2	зачет с оценкой
Имеет навыки (начального уровня) разработки мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на уровне предприятия	1,2	Контрольная работа №1 (р.1-2),
Имеет навыки (начального уровня) составлять перечень основных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на здания и сооружения ОПО.	1,2	Контрольная работа №1 (р.1-2),
Знает организационно-технических мероприятий в области пожарной безопасности.	1,3,4	зачет с оценкой, Контрольная работа №2 (р.3-4),
Знает современные системы управления техногенным и профессиональным рисками на предприятиях и в организациях.	1,3,4	зачет с оценкой, Контрольная работа №2 (р.3-4), экзамен
Имеет навыки (начального уровня) реализации, организации и внедрения современных систем управления техногенным и профессиональным рисками.	1,3,4	Контрольная работа №1 (р.1-2), Контрольная работа №2 (р.3-4)
Имеет навыки (начального уровня) разработки организационно-технических мероприятий в области пожарной безопасности на предприятиях и в организациях ОПО.	1,3,4	Контрольная работа №1 (р.1-2), Контрольная работа №2 (р.3-4)
Знает принципы выявления механизмов и характера воздействия опасностей на человека.	3	Контрольная работа №2 (р.3-4), экзамен
Имеет навыки (основного уровня) проведения аудиторских проверок по вопросам обеспечения производственной, промышленной и пожарной безопасности объектов	2,3,4	Домашнее задание № 3 (р.2) Домашнее задание № 4 (р.3), Домашнее задание № 6 (р.4),
Имеет навыки (основного уровня) составления плана проведения аудиторских проверок по вопросам обеспечения производственной, промышленной и пожарной безопасности объектов.	2,3,4	Домашнее задание № 3 (р.2) Домашнее задание № 4 (р.3), Домашнее задание № 6 (р.4),

Имеет навыки (основного уровня) анализа результатов проведения аудиторских проверок по вопросам обеспечения производственной, промышленной и пожарной безопасности объектов.	2,3,4	Домашнее задание № 3 (р.2) Домашнее задание № 5 (р.3), Домашнее задание № 6 (р.4).
Знает основы организации и обследования безопасного состояния зданий и сооружений ОПО.	3,4	экзамен
Имеет навыки (начального уровня) выполнения экспертизы безопасности предприятий и в организаций ОПО.	3,4	Контрольная работа №2 (р.3-4)
Имеет навыки (начального уровня) по проведению обследования безопасного состояния зданий и сооружений различного назначения	3,4	Контрольная работа №2 (р.3-4)
Знает основы проведения экспертизы на опасном производственном объекте.	1,3,4	зачет с оценкой, экзамен
Имеет навыки (начального уровня) выполнения экспертизы на опасном производственном объекте.	1,3,4	Контрольная работа №1 (р.1-2), Контрольная работа №2 (р.3-4)
Имеет навыки (начального уровня) по проведению экспертизы (освидетельствования) технических устройств на опасных производственных объектах	1,3,4	Контрольная работа №1 (р.1-2), Контрольная работа №2 (р.3-4)
Знает организационные требования по проведению производственного контроля на опасном производственном объекте.	1,3,4	зачет с оценкой, экзамен
Имеет навыки (основного уровня) по составлению регламента проведения производственного контроля на ОПО.	1,3,4	Домашнее задание № 1 (р.1) Домашнее задание № 4 (р.3), Домашнее задание № 6 (р.4).
Имеет навыки (основного уровня) организации производственного контроля на опасном производственном объекте.	1,3,4	Домашнее задание № 2 (р.1) Домашнее задание № 5 (р.3), Домашнее задание № 6 (р.4).

1.2 Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена/ дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов

	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачёта (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Зачёт с оценкой в 7 семестре;

Экзамен в 8 семестре.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачёта с оценкой в 7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Теория и организация производственной безопасности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Положения Федеральных законов РФ по обеспечению пожарной и промышленной безопасности. 2. Основные положения ФЗ №№ 123, 384, 116 в части промышленной безопасности. 3. Особенности применения требований Федеральных законов №№ 116, 123, 384» для строящихся объектов или тех объектов, проектирование которых началось до момента вступления его в силу. 4. Система нормативных документов по обеспечению безопасности технологических процессов. 5. Основные термины и понятия в области промышленной безопасности, установленные нормативно-правовыми актами и нормативными документами. 6. Основные виды технологических расчетов. Материальный и энергетический балансы технологического процесса и аппарата и опасность их нарушения. 7. Технологические параметры и их влияние на взрывопожарную опасность производственных процессов. 8. Поведение конструкционных материалов при повышенных и пониженных температурах и повышенном давлении. 9. Поведение конструкционных материалов в агрессивных пожаровзрывоопасных технологических средах. 10. Основные требования к технологическому оборудованию с пожаровзрывоопасными средами. 11. Элементы проверки оборудования на прочность и его испытания на прочность и герметичность. 12. Источники информации о технологии производств: технологическая часть проекта и технологический (производственный) регламент. 13. Разработка принципиальной схемы технологического процесса.
	Анализ производственного риска	<ol style="list-style-type: none"> 14. Нормативно-правовые основы оценки пожарного риска. 15. Исходные данные для определения пожарного риска. 16. Частота реализации пожароопасной ситуации. 17. Логическое дерево событий.

		<p>18. Частота реализации сценариев развития пожароопасных ситуаций.</p> <p>19. Масса горючего вещества, поступающего в окружающее пространство.</p> <p>20. Площадь пролива и интенсивность испарения жидкостей.</p> <p>21. Размеры зон взрывоопасных концентраций.</p> <p>22. Поля опасных факторов пожара и взрыва.</p> <p>23. Последствия воздействия опасных факторов пожара воздействия опасных факторов.</p> <p>24. Оценка пожарного риска.</p>
--	--	---

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения экзамена в 8 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
3	Производственная безопасность машин и аппаратов под давлением	<ol style="list-style-type: none"> 1. Безопасность эксплуатации сосудов под давлением. предохранительные устройства. 2. Безопасность эксплуатации предохранительных устройств. 3. Материалы для изготовления сосудов. Системы коммуникаций на промышленном объекте. 4. Установка сосудов. Дополнительные требования к баллонам. Требования к газгольдерам. 5. Принципы устройств и характеристики компрессорных установок. 6. Охлаждение компрессоров. Очистка воздуха. Арматура, конструкции и установка компрессоров. 7. Безопасность эксплуатации паровых и водогрейных котлов. Организация безопасной эксплуатации. 8. Обслуживание и проверка контрольно-измерительных приборов, автоматических защит, арматуры и питательных насосов. 9. Область применения пневмотранспорта. Системы транспорта измельченных материалов. 10. Пневмотранспорт при обработке и хранении зерновых культур. Пневмотранспорт в производстве пластмасс. 11. Безопасность эксплуатации паровых и водогрейных котлов. Организация безопасной эксплуатации. 12. Обслуживание и проверка контрольно-измерительных приборов, автоматических защит, арматуры и питательных насосов. 13. Охлаждение компрессоров. Очистка воздуха. 14. Арматура, конструкции и установка компрессоров.
4	Производственная безопасность газового оборудования для сжиженных углеводородных газов	<ol style="list-style-type: none"> 15. Область применения и технико-экономические показатели сжиженных углеводородных газов. 16. Двигатели внутреннего сгорания на сжиженных газах. 17. Технология производства сжиженных нефтяных газов. 18. Технология производства сжиженного природного газа. 19. Технология производства жидких синтетических

		топлив. 20. Перевозка СУГ по ж/д дороге. Перевозка автотранспортом. 21. Перевозка СПГ морским транспортом. 22. Криогенные системы хранения газов. 23. Морские терминалы сжиженного газа. 24. Безопасная эксплуатация факельных установок. 25. Основные элементы расчета молниеприемников.
--	--	---

2.1.2 Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

2.1 Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1 Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа № 1 в 7 семестре (р.1-2)
- контрольная работа № 2 в 8 семестре (р.3-4)
- Домашнее задание № 1 (р.1)
- Домашнее задание № 2 (р.1)
- Домашнее задание № 3 (р.2)
- Домашнее задание № 4 (р.3)
- Домашнее задание № 5 (р.3)
- Домашнее задание № 6 (р.4)

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа № 1 по теме «Распространение пожара на производственном объекте» в 7 семестре.

Типовые вопросы для контрольной работы №2:

1. Исходные данные для расчета теплового потока пожара пролива;
2. Перечислить показатели пожаровзрывоопасности горючих и легковоспламеняющихся жидкостей;
3. Давление срабатывания предохранительных клапанов на типовом емкостном оборудовании;
4. Влияние ветровой нагрузки на излучение пожара пролива;
5. Определение безопасного расстояния для размещения емкостного оборудования в случае пожара;
6. Тепловой поток пожара пролива и максимальная температура на обогреваемой поверхности;
7. Самовоспламенение паровоздушной среды на дыхательной арматуре емкостных аппаратов;
8. Способы снижения пожарной безопасности взаимного размещения емкостного оборудования.

Домашнее задание №1 по теме «Проверочный расчет на прочность технологического аппарата с агрессивной средой» в 7 семестре.

Типовые вопросы для домашнего задания № 1:

1. Назначение проверочного расчет на прочность.

2. Способы определения и методика расчета фактической толщины стенки нижнего днища;
3. Способы определения и методика расчета фактической толщины стенки верхнего днища;
4. Способы определения и методика расчета напряжения в эллиптических днищах аппарата;
5. Способы обеспечения безопасности окружающей территории определения и методика высоты бетонных опор;
6. Толстостенные и тонкостенные аппараты;
7. Коррозия и эрозия корпуса аппарата;
8. Способы защиты корпуса от коррозии и эрозии;
9. Периодичность планового ремонта аппарата;
10. Методика проверки аппарата на прочность;
11. Прочность и устойчивость конструкции аппарата.

Домашнее задание №2 по теме «Расчет линзового температурного компенсатора» в 7 семестре.

Типовые вопросы для домашнего задания № 2:

1. Назначение расчета линзового температурного компенсатора проверочного расчет на прочность.
2. Способы определения и методика расчета фактической толщины;
3. Способы определения и методика расчета материала линзы;
4. Способы определения и методика расчета толщины стенки линзы;
5. Способы определения и методика расчета количества линз;
6. Необходимость оборудования аппарата компенсаторами.

Домашнее задание №3 по теме «Расчет потенциального и индивидуального риска» в 7 семестре.

Типовые вопросы для домашнего задания № 3:

1. Назначение и обоснованность необходимости проведения расчета;
2. Методика выбора расчетного варианта аварии;
3. Способы определения и методика расчета частоты образования отверстий в технологических трубопроводах;
4. Способы определения и методика расчета избыточного давления во фронте взрывной волны при декларационном режиме сгорания;
5. Способы определения и методика расчета вертикального факела и теплового излучения;
6. Способы определения и методика расчета вероятности воздействия опасного фактора пожара.

Контрольная работа № 2 по теме «Расчет вертикальной газофакельной установки (ВФУ)» в 8 семестре.

Типовые вопросы для контрольной работы №2:

1. Назначение системы утилизации и сжигания производственных газов;
2. Конструкция и типы газофакельных установок;
3. Основные проектные характеристики установок;
4. Опасность теплового излучения пламени установки на окружающую территорию;
5. Расчет предельного значения теплового излучения для материалов и человека;
6. Влияние ветровой нагрузки на характер излучения факела;
7. Мероприятия пожаровзрывобезопасности при использовании факельной установки.

Домашнее задание №4 по теме «Расчет разрывной предохранительной мембраны» в 8 семестре

Типовые вопросы домашнего задания №4:

1. Аппараты с пожароопасными жидкостями: условия образования взрывоопасных концентраций, безопасные условия эксплуатации аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.
2. Герметичные аппараты с пожароопасными жидкостями: условие образования взрывоопасных концентраций, безопасные условия эксплуатации аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.
3. Способы определения расчетного толщина металлопроката (фольги);
4. Способы определения расчетного объем сливаемой жидкости;
5. Способы определения расчетного обоснования материала мембраны;
6. Способы определения расчетного обоснования количества мембран на аппарате;
7. Способы определения расчетного обоснования условный диаметр мембраны (сбросного отверстия)
8. Способы определения расчетного обоснования площадь сбросных отверстий.

Домашнее задание №5 по теме «Расчет предохранительного клапана» в 8 семестре
Типовые вопросы для домашнего задания №5:

1. Герметичные аппараты с пожароопасными жидкостями и газами: условия образования взрывоопасных концентраций, безопасные условия эксплуатации аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.
2. Назначение предохранительных клапанов.
3. Конструктивное исполнение предохранительного клапана;
4. Эффект запираания клапана при критических скоростях сброса;
5. Физический смысл коэффициента расхода;
6. Максимальный и фактический расход клапана.

Домашнее задание №6 по теме «Расчет гравийного огнепреградителя» в 8 семестре
Типовые вопросы домашнего задания №6:

1. Аппараты с пожароопасными жидкостями: условия образования взрывоопасных концентраций, безопасные условия эксплуатации аппаратов и способы обеспечения пожарной безопасности.
2. Необходимость применения огнепреградителя;
3. Выбор материала заполнения огнепреградителя;
4. Критический диаметр и зависимость от свойств горючего вещества;
5. Способы определения расчетного обоснования диаметра корпуса;
6. Способы определения расчетного обоснования потерь напора в гранулах;
7. Способы определения расчетного обоснования расхода горючего материала.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 6 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 5 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.15	Промышленная безопасность

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Коробко, В. И. Промышленная безопасность [Текст] : [учебное пособие] для студентов вузов, обучающихся по направлению 280700 "Техносферная безопасность" (квалификация "бакалавр") / В. И. Коробко. - Москва : Академия, 2012. - 208 с. : табл. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат. Техника и технические науки). - Библиогр.: с. 196-204 (72 назв.). - ISBN 978-5-7695-6847-3	30
2	Татаренко, В. И. Основы безопасности труда в техносфере [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 20.03.01. "Техносферная безопасность" (квалификация (степень) " бакалавр") / В. И. Татаренко, В. Л. Ромейко, О. П. Ляпина ; под. ред. В. Л. Ромейко. - Москва : Инфра-М, 2015. - 350 с. : табл. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Библиогр.: с. 337-345 (110 назв.). - ISBN 978-5-16-005769-9	11
3	Куликов, О. Н. Безопасность жизнедеятельности в строительстве [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Строительство" / О. Н. Куликов, Е. И. Ролин. - Москва : Издательский центр "Академия", 2009. - 370 с. : ил., табл. - (Высшее профессиональное образование. Строительство). - Библиогр.: с. 370 (8 назв.). - ISBN 978-5-7695-5434-6	9

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС

1	Промышленная безопасность : учебно-методическое пособие / Б. С. Мاستрюков, О. М. Зиновьева, А. М. Меркулова, Н. А. Смирнова. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2015. — 148 с. — ISBN 978-5-87623-943-3	https://www.iprbookshop.ru/97888.html
2	Безопасность технологических процессов и производств : учебник / С. С. Борцова, Л. Ф. Дроздова, Н. И. Иванов [и др.] ; под редакцией Н. И. Иванова, И. М. Фадына, Л. Ф. Дроздовой. — Москва : Логос, 2016. — 608 с. — ISBN 978-5-98704-844-3.	https://www.iprbookshop.ru/66320.html
3	Колодяжный, С. А. Промышленная безопасность в технологических процессах и аппаратах : учебное пособие / С. А. Колодяжный, И. А. Иванова, Е. И. Головина. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 107 с. — ISBN 978-5-4497-1069-7.	https://www.iprbookshop.ru/108331.html
4	Багров, И. В. Надежность технических систем и техногенный риск : учебное пособие / И. В. Багров, Н. Ю. Бусыгин. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. — 114 с. — ISBN 978-5-7937-1390-0.	https://www.iprbookshop.ru/102530.html

Согласовано:

НТБ

23 ИЮН 2021

дата

Гальдус Л. Ю.

Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.15	Промышленная безопасность

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.15	Промышленная безопасность

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Мультимедийная аудитория	Интерактивная доска	-

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Старший преподаватель		Шныренков Е.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Социальные, психологические и правовые коммуникации».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области социальной и психологической подготовки лиц с ограниченными возможностями к полноценной деятельности в профессиональной среде.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Стандартизация и метрология». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося..

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения
	УК-6.2. Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов
	УК-6.3. Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития
	УК-6.4. Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам
	УК-6.5. Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Описание базовых принципов взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и/или инвалидностью с применением понятийно-категориального аппарата дефектологических знаний
	УК-9.2. Выбор установленных нормативно-правовыми актами правил организации трудовой деятельности (в профессиональной сфере) лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью
	УК-9.3. Выбор способов взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью с учётом их клинико-психологических особенностей и возможностей
	УК-9.4. Выбор мер по организации (в профессиональной сфере) безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.1. Формулирование целей личного и профессионального развития, условий их достижения	Знает правила эффективной постановки целей
	Имеет навыки (основного уровня) использования отдельных методов целеполагания («дерево целей», «СМАРТ»)
УК-6.2. Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов	Имеет навыки (основного уровня) использования отдельных методов целедостижения
	Знает критерии выбора личностных ресурсов для осуществления цели
УК-6.3. Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития	Знает личностные ограничения, которые могут возникнуть на пути достижения целей
	Имеет навыки (основного уровня) применения методов и средств обучения, самообразования и самоконтроля для своего профессионального и личностного развития
УК-6.4. Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам	Знает основные методы определения уровня личностных ресурсов и самооценки
	Имеет навыки (начального уровня) определения уровня самооценки и личностных ресурсов для определения путей саморазвития
УК-6.5. Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности	Знает социальные требования к физическому и психическому здоровью работающего населения
	Знает причины возникновения социальной дезадаптации
	Имеет навыки (основного уровня) определения влияния процессов, происходящих в обществе, на профессиональную деятельность
УК-9.1. Описание базовых принципов взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и/или инвалидностью с применением понятийно-категориального аппарата дефектологических знаний	Знает механизмы и возможности социальной адаптации в профессиональной деятельности
	Знает способы определения приоритетов деятельности
	Знает этапы и виды карьерного роста
УК-9.2. Выбор установленных нормативно-правовыми актами правил организации трудовой деятельности (в профессиональной сфере) лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью	Имеет навыки (основного уровня) самостоятельного освоения новых методов исследований и адаптации к решению новых практических задач
	Знает особенности межличностного взаимодействия в условиях профессиональной деятельности
УК-9.3. Выбор способов взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью с учётом их клинико-психологических особенностей и возможностей	Имеет навыки (основного уровня) анализа взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья
	Знает основные принципы организации трудовой деятельности лиц с ограниченными возможностями.
УК-9.2. Выбор установленных нормативно-правовыми актами правил организации трудовой деятельности (в профессиональной сфере) лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью	Знает возможности и ограничения в профессиональной деятельности у людей с ограниченными возможностями
	Знает основные виды социальной и профессиональной коммуникации
УК-9.3. Выбор способов взаимодействия (в социальной и профессиональной сфере) с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью с учётом их клинико-психологических особенностей и возможностей	Имеет навыки (основного уровня) для осуществления взаимодействия с лицами с ограниченными физическими возможностями

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-9.4. Выбор мер по организации (в профессиональной сфере) безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью	Знает значение безбарьерной среды для социальной и профессиональной адаптации лиц с ограниченными возможностями.
	Знает значение безбарьерной среды для успешного карьерного роста лиц с ограниченными физическими возможностями.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Социальная адаптация и саморазвитие	7	8		8					Контрольная работа (р. 1, 2) Домашнее задание №1 (р. 1) Домашнее задание №2 (р. 2)
2	Организация профессиональной деятельности и организационные коммуникации	7	8		8			58	18	
	Итого:		16		16			58	18	Зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы..

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Социальная адаптация и саморазвитие	Профессиональные требования и социальные ограничения Социальные требования к работающему населению. Социальные и профессиональные требования к человеку с высшим образованием. Цели и задачи дисциплины «Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности». Условия и средства адаптации человека
		Социальная и психологическая адаптация Условия и средства адаптации человека. Виды адаптации. Возможности и границы психологической адаптации. Возможности и границы социальной адаптации. Причины возникновения социальной дезадаптации.
		Личный и профессиональный успех Успех как способ социально-психологической адаптации. Способы определения приоритетов профессиональной деятельности и личностного развития. Компоненты самоорганизации. Виды личностных ресурсов. Этапы и виды карьерного роста
		Способы и правила постановки целей для саморазвития и самоорганизации Целеполагание или постановка цели. Психологические требования к постановке целей. Психологические условия целеполагания. Критерии выбора личностных ресурсов при постановке цели. Визуализация как средство постановки цели.
2.	Организация профессиональной деятельности и организационные коммуникации	Восприятие человека человеком Восприятие или перцептивная деятельность. Социальная перцепция. Способы восприятия человека человеком. Механизмы восприятия, понимания и интерпретации поведения людей с ограниченными физическими возможностями.
		Особенности работы в коллективе Характеристики коллектива как социальной группы. Структура коллектива и социальное взаимодействие. Принципы организации трудовой деятельности лиц с ограниченными физическими возможностями
		Социальные и психические коммуникации в коллективе Социальное взаимодействие в условиях профессиональной деятельности. Психологическая структура коллектива. Составляющие группового характера. Динамические процессы

	<p>в группе. Условия формирования команды. Концепция командных ролей.</p> <p>Возможности социальной адаптации лиц с ограниченными физическими возможностями при работе в коллективе.</p>
	<p>Среда жизнедеятельности</p> <p>Понятие среды жизнедеятельности. Факторы, влияющие на формирование среды жизнедеятельности. Понятие безбарьерной среды среды. Формирование безбарьерной среды среды для лиц с ограниченными физическими возможностями в условиях профессиональной деятельности.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Социальная адаптация и саморазвитие	<p>Профессиональные требования и социальные ограничения</p> <p>Цели и задачи дисциплины «Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности»</p> <p>Социальные и профессиональные требования к человеку с высшим образованием</p> <p>Виды, условия и средства адаптации человека</p>
		<p>Возможности и границы социально-психологической адаптации</p> <p>Социальная и психологическая адаптация</p> <p>Причины возникновения социальной дезадаптации</p>
		<p>Личностные ресурсы и их использование в профессиональной деятельности.</p> <p>Выполнение заданий на определение уровня самооценки и развития личностных ресурсов (ДОС-39, методика самооценки С.А. Будасси). Анализ полученных результатов</p>
		<p>Постановка цели и целедостижение</p> <p>Использование технологии «Дерево целей» для постановки своих жизненных целей. Правила построения «дерева целей».</p> <p>Использование технологии «СМАРТ» для эффективной формулировки своих целей.</p> <p>Упражнение «Лестница достижения целей» для планирования пошагового достижения целей.</p>
2.	Организация профессиональной деятельности и организационные коммуникации	<p>Восприятие человека человеком</p> <p>Общение как социальная перцепция. Отработка ряда приемов для повышения эффективности социальной перцепции: упражнение «Выступление». Определение степени своей объективности в восприятии других людей.</p>
		<p>Особенности взаимодействия в профессиональной деятельности</p> <p>Организация как социальная группа. Формирование социального взаимодействия в условиях организации. Взаимодействие с людьми с ограниченными физическими способностями в условиях профессиональной деятельности.</p>
		<p>Работа в организации</p> <p>Использование личностных ресурсов для выстраивания</p>

	социальных отношений в условиях профессиональной деятельности. Опросник Р. Белбина «Модель командных ролей». Упражнение «Подбери себе команду». Формирование карьерной стратегии с учетом личностных ресурсов.
	Безбарьерная среда Формирование среды жизнедеятельности в современном обществе. Формирование среды жизнедеятельности для людей с ограниченными физическими возможностями. Безбарьерная среда как фактор успешной социальной адаптации и профессионального роста лиц с ограниченными физическими возможностями.

4.4 *Компьютерные практикумы*
Не предусмотрено учебным планом

4.5 *Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*
Не предусмотрено учебным планом

4.6 *Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение двух домашних заданий;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Социальная адаптация и саморазвитие	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Организация профессиональной деятельности и организационные коммуникации	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 *Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (к зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает правила эффективной постановки целей	1	Домашнее задание №1 Зачет
Имеет навыки (основного уровня) использования отдельных методов целеполагания («дерево целей», «СМАРТ»)	1	Домашнее задание №1 Зачет
Имеет навыки (основного уровня) использования отдельных методов целедостижения	1	Домашнее задание №1 Зачет

Знает критерии выбора личностных ресурсов для осуществления цели	1	Домашнее задание №1 Зачет
Знает личностные ограничения, которые могут возникать на пути достижения целей	1	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) применения методов и средств обучения, самообразования и самоконтроля для своего профессионального и личностного развития	1, 2	Домашнее задание №1 Домашнее задание №2 Зачет
Знает основные методы определения уровня личностных ресурсов и самооценки	1	Домашнее задание №1 Зачет
Имеет навыки (начального уровня) определения уровня самооценки и личностных ресурсов для определения путей саморазвития	1	Домашнее задание №1
Знает социальные требования к физическому и психическому здоровью работающего населения	1	Зачет
Знает причины возникновения социальной дезадаптации	1, 2	Домашнее задание №2 Зачет
Имеет навыки (основного уровня) определения влияния процессов, происходящих в обществе, на профессиональную деятельность	2	Домашнее задание №2 Зачет
Знает механизмы и возможности социальной адаптации в профессиональной деятельности	1, 2	Контрольная работа, Домашнее задание №2 Зачет
Знает способы определения приоритетов деятельности	1	Домашнее задание №1 Зачет
Знает этапы и виды карьерного роста	1	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) самостоятельного освоения новых методов исследований и адаптации к решению новых практических задач	1, 2	Домашнее задание №1 Домашнее задание №2
Знает особенности межличностного взаимодействия в условиях профессиональной деятельности	2	Контрольная работа, Домашнее задание №2 зачет
Имеет навыки (основного уровня) анализа взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья	2	Контрольная работа Домашнее задание №2 Зачет
Знает основные принципы организации трудовой деятельности лиц с ограниченными возможностями.	2	Контрольная работа Домашнее задание №2 Зачет
Знает возможности и ограничения в профессиональной деятельности у людей с ограниченными возможностями	2	Контрольная работа Домашнее задание №2 Зачет
Знает основные виды социальной и профессиональной коммуникации	1, 2	Домашнее задание №2 Зачет
Имеет навыки (основного уровня) для осуществления взаимодействия с лицами с ограниченными физическими возможностями	2	Контрольная работа Домашнее задание №2 Зачет
Знает значение безбарьерной среды для социальной и профессиональной адаптации лиц с ограниченными возможностями.	2	Контрольная работа Домашнее задание №2 Зачет
Знает значение безбарьерной среды для успешного карьерного роста лиц с ограниченными физическими возможностями.	2	Контрольная работа Домашнее задание №2 Зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки основного уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки представления результатов выполнения заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- зачет в 7-м семестре (очная форма обучения)

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 7-м семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
	Социальная адаптация и саморазвитие	Социальные требования к физическому и психическому здоровью работающего населения Требования к профессиональной подготовке специалиста Профессиональные требования и социальные ограничения Социальные требования к работающему населению Социальные и профессиональные требования к человеку с высшим образованием Влияние процессов, происходящих в обществе, на профессиональную деятельность Психологическая адаптация

		<p>Социальная адаптация Причины дезадаптации Знания как инструмент адаптации Условия и средства адаптации человека Возможности и границы социальной адаптации Возможности и границы психологической адаптации Причины возникновения социальной дезадаптации Успех как способ социально-психологической адаптации Самореализация как вид успеха и адаптации Личный и профессиональный успех Этапы и виды карьерного роста Содержание процесса целеполагания личностного развития Способы и правила постановки целей для саморазвития и самоорганизации Целеполагание или постановка цели Психологические требования к постановке целей Способы реализации целедостижения при решении профессиональных задач Методы целеполагания: «дерево целей» Визуализация целей Компоненты самоорганизации Способы определения приоритетов деятельности Самооценка и ее диагностика Виды личностных ресурсов Личностные ресурсы для осуществления цели</p>
	<p>Организация профессиональной деятельности и организационные коммуникации</p>	<p>Возможности социальной адаптации при работе в коллективе Вербальные способы общения Невербальные способы общения Условные и универсальные жесты Механизмы и особенности социальной перцепции Способы восприятия и оценивания человека человеком Взаимодействие с лицами с ограниченными физическими возможностями в процессе профессиональной деятельности Механизмы восприятия, понимания и интерпретации человека человеком Социальные стереотипы Организация как социальная группа Организационные коммуникации Психологические особенности работы в коллективе Психологическая структура коллектива. Составляющие группового характера. Условия формирования команды Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности Понятие среды жизнедеятельности Безбарьерная среда</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта) не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 7-м семестре (очная форма обучения);
- домашнее задание № 1 и № 2 в 7-м семестре (очная форма обучения).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа

Тема контрольной работы «Работа в команде»

Перечень типовых контрольных вопросов

1. Стадии развития производственного коллектива
2. Принципы организации работы в коллективе на разных стадиях его развития.
3. Различия между рабочей группой и коллективом.
4. Положительные и отрицательные стороны работы в коллективе.
5. Особенности поведения лиц с различными культурными эталонами.
6. Особенности управления коллективом.
7. Стадии развития команды.
8. Критерии оценки эффективности команды
9. Различия между командой и коллективом.
10. Способы разрешения конфликтных ситуаций
11. Этапы адаптации в производственном коллективе лиц с ограниченными возможностями.
12. Влияние психологического климата в коллективе на процесс адаптации лиц с ограниченными возможностями.
13. Самоорганизация в процессе профессиональной и социальной адаптации лиц с ограниченными возможностями.
14. Влияние индивидуально-психологических свойств личности на процесс адаптации лиц с ограниченными возможностями.

Домашнее задание 1

Тема домашнего задания: «Использование личностных ресурсов в социальной и психологической адаптации»

Домашнее задание выполняется по результатам самодиагностики личностных ресурсов обучающихся и состоит в последовательном ответе на вопросы.

Вопросы для домашнего задания

1. Охарактеризуйте результаты самодиагностики личностных ресурсов
2. На основе характеристики личностных ресурсов опишите:
 - а) свои возможности в образовательной и профессиональной деятельности;
 - б) свои ограничения в образовательной и профессиональной деятельности;
3. Сформулируйте для себя рекомендации по преодолению своих ограничений в учебной и профессиональной деятельности для получения более значимых результатов.

4. Опишите проблемы, с которыми вы сталкивались в процессе социальной и психологической адаптации в образовательной деятельности.
5. Охарактеризуйте, как и какие личностны ресурсы были Вами задействованы в процессе социальной и психологической адаптации в образовательной деятельности.

Домашнее задание № 1 оформляется в письменном виде на бумажном или электронном носителе, в виде распечаток текста в формате Microsoft Word и иллюстраций на листах формата А4, объем 5-6 страниц, поля – 2 см, интервал -1,5, шрифт Times New Roman – размер 14.

Домашнее задание 2

Тема домашнего задания: «Использование личностных ресурсов в социальной и психологической адаптации»

Задание предполагает написание реферата (аналитического обзора) по выбранной теме.

Перечень тем для написания реферата (аналитического обзора)

1. Объективные ограничения, существующие при приёме на работу инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
2. Профессиональная деятельность как средство самореализации инвалидов и представителей маломобильных групп населения.
3. Профессиональная деятельность как средство повышения самооценки инвалидов и представителей маломобильных групп населения.
4. Особенности психологической адаптации инвалидов и людей с ограниченными возможностями в трудовом коллективе.
5. Особенности социальной адаптации инвалидов и людей с ограниченными возможностями в трудовом коллективе.
6. Успех как критерий социальной и психологической адаптации в профессиональной сфере.
7. Использование личностных ресурсов как условие социальной и психологической адаптации
8. Причины социальной дезадаптации лиц с ограниченными возможностями в современном российском обществе.
9. Возможности использования информационных технологий при создании рабочих мест для инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
10. Новые формы организации труда инвалидов и представителей маломобильных групп населения.
11. Формирование мотивации к профессиональной деятельности у инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
12. Формирование мотивации к профессиональному росту у инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
13. Проблемы самооценки и личных притязаний у инвалидов и людей с ограниченными возможностями при выборе профессии.
14. Целеполагание в профессиональной деятельности в современных условиях
15. Проблемы самодиагностики и личных притязаний у инвалидов и людей с ограниченными возможностями в процессе реализации профессиональной деятельности.
16. Получение высшего образования как средство реализации права на профессиональную деятельность инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
17. Возможности получения высшего образования инвалидами и представителями маломобильных групп населения в Российской Федерации.
18. Социально-психологические особенности реализации стратегии карьерного роста у инвалидов и людей с ограниченными возможностями.

19. Информационные технологии как средство саморазвития и самообразования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями.
20. Социально-психологические особенности взаимодействия в коллективе с работающими инвалидами и людьми с ограниченными возможностями.
21. Отношение к профессиональной деятельности инвалидов и людям с ограниченными возможностями в СССР/Российской Федерации на примере конкретного исторического периода.
22. Изменение отношений к инвалидам и людям с ограниченными возможностями в СССР/Российской Федерации на примере конкретного исторического этапа.
23. Индивидуальное предпринимательство как средство профессиональной самореализации инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
24. Доступная городская среда как средство самореализации и личностного роста инвалидов и людей с ограниченными возможностями.
25. Психологическая и социальная адаптация инвалидов и лиц с ограниченными возможностями в системе высшего профессионального образования.
26. Влияние стереотипов работодателей на решение о приёме на работу инвалидов или людей с ограниченными возможностями.
27. Восприятие лиц с ограниченными физическими возможностями в современном российском обществе
28. Механизмы восприятия человека человеком и проблемы социальной и психологической адаптации
29. Распределение командных ролей в коллективе с участием людей с ограниченными возможностями
30. Формирование командного мышления в условиях профессиональной деятельности

При выполнении домашнего задания № 2 обучающиеся самостоятельно выбирают тему реферата (аналитического обзора), в процессе консультаций с преподавателем определяют перечень дополнительной литературы необходимой для написания реферата (аналитического обзора), определяют график сдачи материала, при необходимости уточняют тему реферата (аналитического обзора).

Рекомендуемая структура реферата (аналитического обзора):

- вводная часть (обоснование актуальности выбранной темы);
- основная часть (обзор первоисточников по теме реферата и их анализ);
- выводы (на основе обобщения результатов анализа рассмотренных первоисточников);
- библиографический список с указанием использованных первоисточников.

Реферат (аналитический обзор) оформляется в письменном виде на бумажном или электронном носителе, в виде распечаток текста в формате Microsoft Word и иллюстраций на листах формата А4, объем реферата 6-8 страниц, поля – 2 см, интервал -1,5, шрифт Times New Roman – размер 14.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 7-м семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки представления результатов выполнения заданий	Не может презентовать и пояснить полученные результаты выполнения задания	Презентует и поясняет полученные результаты выполнения задания
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
--	---	---

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
	Платонова, Н. М. Основы социальной инноватики : учебное пособие / Н. М. Платонова, М. Ю. Платонов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный институт психологии и социальной работы, 2017. — 204 с. — ISBN 978-5-98238-072-2. [Электронный ресурс]	http://www.iprbookshop.ru/83650.html
	Федорова, Т. Н. Разработка и реализация индивидуальной программы реабилитации больного/инвалида : учебное пособие / Т. Н. Федорова, А. Н. Налобина. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 510 с. — ISBN 978-5-4497-0001-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	http://www.iprbookshop.ru/82674.html
	Рот Ю. Межкультурная коммуникация. Теория и тренинг : учебно-методическое пособие / Рот Ю., Коптельцева Г.. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 223 с. — ISBN 5-238-01056-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	http://www.iprbookshop.ru/81799.html

Согласовано:
НТБ

28 ИЮН 2021

дата

Гальдус Л. Ю.

Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Деловой русский язык

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
преподаватель		Жарова Е.В.
старший преподаватель		Никитина Е.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Русский язык как иностранный».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Деловой русский язык» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области русского языка как средства профессионального общения в технических областях, таких как промышленное и гражданское строительство, и в делопроизводстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Техносферная безопасность и природообустройство». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.4 Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации
	УК-4.2 Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.4 Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы	<i>Знает</i> основные лексические единицы, грамматические и синтаксические конструкции делового русского языка, необходимые для структурированного изложения информации. <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> стилистически, грамматически и логически правильного и последовательного изложения найденной информации с указанием источников.
УК-4.1 Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации	<i>Знает</i> специфику языка для ведения деловой переписки. <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> применения соответствующей лексики, грамматических и синтаксических конструкций для ведения деловой переписки, составления и заполнения официальных документов.
УК-4.2 Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с	<i>Знает</i> речевые приемы и нормы этикета для осуществления деловой коммуникации. <i>Имеет навыки (основного уровня)</i> деловой коммуникации на

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
соблюдением этики делового общения	русском языке в устной форме с соблюдением этических норм речевого поведения.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Технология делового письма	7	8		8			29	18	<i>Контрольная работа – р.1 Домашнее задание № 1 – р.1 Домашнее задание № 2 – р.2</i>
2	Устное деловое общение		8		8			29		
Итого:		7	16		16			58	18	<i>Зачет</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися домашнего задания.

4.1 *Лекции*

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
	Технология делового письма	<p>Тема 1: Функциональные стили современного русского литературного языка. Научный стиль. Языковая норма. Функциональные стили современного русского литературного языка. Научный стиль. Структура научного текста. Языковые особенности научного стиля речи. Компрессия научного текста: план, тезисы, конспект, реферат, аннотация, рецензия. Основные правила составления библиографии. Норма на разных языковых уровнях: акцентология и фонетика, грамматика, лексика, синтаксис, стилистика.</p> <p>Тема 2: Официально-деловой стиль речи. Языковые особенности официально-делового стиля. Сфера функционирования и назначение официально-делового стиля речи. Лексические, морфологические и синтаксические особенности официально-делового стиля речи. Подстили и жанры официально-делового стиля. Устные и письменные формы делового общения.</p> <p>Тема 3: Письменные формы делового общения. Правила составления личных документов. Классификация деловых документов по характеру (личные, служебные). Организационно-распорядительные и информационно-справочные документы. Структурные особенности и реквизиты документов. Виды личных документов: заявление, резюме, автобиография, характеристика, доверенность, расписка. Реквизиты личных документов. Устойчивые грамматические конструкции (клише), фразеологизмы, синтаксические обороты, характерные для языка личных документов.</p> <p>Тема 4: Правила составления информационно-справочных документов. Виды информационно-справочных документов, докладная записка, объяснительная записка, служебная записка Протокол. Клише, фразеологизмы, синтаксические обороты, характерные для языка информационно-справочных документов. Составление производственных документов, деловая переписка. Виды деловых писем (письмо-запрос, письмо-благодарность и т.п.). Составление договоров. Оформление проектной документации.</p>
	Устное деловое общение	<p>Тема 5: Этика делового общения Деловой этикет. Национальные особенности русского делового общения. Формулы русского речевого этикета. Понятие речевой ситуации. Ведение деловых переговоров, дискуссий, круглых столов. Психологические приёмы при ведении переговоров.</p> <p>Тема 6: Основы ораторского искусства Взаимодействие оратора и аудитории. Основные каналы влияния оратора на аудиторию. Требования, предъявляемые к языку оратора. Основные средства выразительности</p>

	<p>публичного выступления: риторические фигуры и тропы. Подготовка публичного выступления. Определение темы и цели ораторской речи. Композиция и план речи. Вступление, основная часть, заключение и приемы возбуждения внимания. Правила цитирования. Способы произнесения речи.</p> <p>Тема 7: Устные формы делового общения. Монологическая и диалогическая речь</p> <p>Ведение деловых переговоров, дискуссий, круглых столов. Психологические приёмы при ведении переговоров. Публичное монологическое выступление. Выступление с презентацией. Ведение деловых переговоров, деловых бесед, телефонных переговоров.</p>
--	---

4.2 *Лабораторные работы:* не предусмотрено учебным планом.

4.3 *Практические занятия*

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
	Технология делового письма	<p>Тема 1: Языковые особенности официально-делового стиля речи Лексические, морфологические и синтаксические особенности официально-делового стиля речи. Выполнение упражнений на закрепление навыков использования в деловых документах терминов, устойчивых выражений и грамматических конструкций официально-делового стиля. Анализ и редактирование текстов делового содержания.</p> <p>Тема 2: Правила составления личных документов Анализ образцов личных документов, выделение характерных структурных особенностей, реквизитов, клише, фразеологизмов, синтаксических оборотов. Составление заявления, резюме, автобиографии, характеристики, доверенности, расписки.</p> <p>Тема 3: Правила составления информационно-справочных документов Анализ образцов информационно-справочных документов. Составление объяснительной записки, докладной записки, служебной записки, протокола.</p> <p>Тема 4: Деловая переписка Анализ образцов деловых писем различного вида с точки зрения формы, содержания, соблюдения требований этикета делового общения. Составление деловых писем разного вида с использованием формул русского речевого письменного этикета.</p>
	Устное деловое общение	<p>Тема 5: Вербальные и невербальные средства коммуникации Обсуждение видов вербальных и невербальных средств деловой коммуникации.</p> <p>Тема 6: Публичное выступление с докладом Подготовка презентации: поиск материала, работа с источниками. Проведение презентаций и круглого стола по заданной тематике. Анализ.</p> <p>Тема 7: Деловая беседа</p>

		Анализ средств связи для ведения деловой беседы (причина-следствие, пояснение-уточнение, сопоставление-противопоставление, присоединение-указание на контекст, последовательность, вывод, обобщение, оценка достоверности, рациональная оценка).
--	--	--

4.4 *Компьютерные практикумы:* не предусмотрено учебным планом.

4.5 *Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам):* не предусмотрено учебным планом.

4.6 *Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Технология делового письма	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Устное деловое общение	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 *Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачет), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Деловой русский язык

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<i>Знает</i> основные лексические единицы, грамматические и синтаксические конструкции делового русского языка, необходимые для структурированного изложения информации.	1	<i>Контрольная работа Домашнее задание №1 Зачёт</i>
<i>Имеет навыки (основного уровня)</i> стилистически, грамматически и логически правильного и последовательного изложения найденной информации с указанием источников.	1,2	<i>Домашнее задание №1 Домашнее задание №2 Зачет</i>
<i>Знает</i> специфику языка для ведения деловой переписки.	1	<i>Контрольная работа Домашнее задание №1 Зачёт</i>

<i>Имеет навыки (основного уровня)</i> применения соответствующей лексики, грамматических и синтаксических конструкций для ведения деловой переписки, составления и заполнения официальных документов.	1	<i>Контрольная работа Домашнее задание №1 Зачет</i>
<i>Знает</i> речевые приемы и нормы этикета для осуществления деловой коммуникации.	2	<i>Зачет</i>
<i>Имеет навыки (основного уровня)</i> деловой коммуникации на русском языке в устной форме с соблюдением этических норм речевого поведения.	2	<i>Зачет</i>

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание конструкций научного стиля речи
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки основного уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
	Навыки представления результатов выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет в 7 семестре

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в __7__ семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Технология делового письма	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите функциональные стили речи и их особенности. 2. Сформулируйте языковые особенности официально-делового стиля речи. 3. Перечислите виды деловых документов. 4. Каковы правила составления личных документов? 5. Каковы правила составления информационно-справочных документов? 6. Назовите цели деловой переписки, перечислите виды деловых писем. 7. Расскажите об основных требованиях к тексту документов. 8. Перечислите основные организационно-распорядительные документы. 9. Охарактеризуйте структуру делового письма. 10. Расскажите, из каких основных пунктов состоит типовая договор. 11. Опишите типичные ошибки в текстах деловых бумаг и документов. 12. Назовите общепринятые сокращения слов и словосочетаний в текстах документов. 13. Проведите анализ языковых средств технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения).
2.	Устное деловое общение	<ol style="list-style-type: none"> 14. Перечислите вербальные и невербальные средства коммуникации. 15. Дайте определение этике делового общения. 16. Назовите типы публичной речи. 17. Перечислите основные этапы при подготовке речи. 18. Охарактеризуйте особенности монологической и диалогической речи. 19. Подготовьте презентацию по прогнозированию опасных факторов пожара. 20. Подготовьте презентацию по техногенным катастрофам. 21. Подготовьтесь к деловой беседе о выборе строительных материалов для здания (сооружения), расположенного в лесной зоне.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 7 семестре;

- домашнее задание №1 в 7 семестре;
- домашнее задание №2 в 7 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Контрольная работа по теме раздела «Технология делового письма»

Перечень типовых контрольных заданий:

Задание 1. Найдите случаи нарушения лексической сочетаемости в устойчивых словосочетаниях и выберите неправильный вариант:

- а) играть роль б) играть значение;
- а) решить проблему б) разрешить ситуацию в) разрешить вопрос г) решить задачу;
- а) представлять интересы б) представлять фирму в) представлять итоги;
- а) рассмотреть вопрос б) рассмотреть дело в) рассмотреть случай;
- а) погашать кредит б) погашать задолженность в) погашать ссуду;
- а) внести предложение б) нести вопрос в) внести резолюцию;
- а) соблюдать правила б) соблюдать бюджет в) соблюдать законы;
- а) возместить ущерб б) возместить кредит в) возместить предмет аренды.

Задание 2. Выберите правильный вариант:

- приехать по: а) окончании института б) окончанию института;
- возвратиться по: а) завершении строительства б) завершению строительства;
- приступить к обязанностям по: (а) истечении срока стажировки б) истечению срока стажировки);
- расписаться по: а) ознакомлении с решением б) ознакомлению с решением;
- принять решение по: а) рассмотрению вопроса б) рассмотрении вопроса;
- навести справки по: а) прибытию на место б) прибытии на место;
- написать отчет по: а) окончанию работ б) окончании работы.
- Действовать вопреки: а) совета б) совету;
- уезжать согласно: а) предписания б) предписанию;
- совершенствовать формы ведения хозяйства по мере: а) развития демократии и рыночных отношений б) развитию демократии и рыночных отношений;
- отложить решение впредь до: а) выяснения обстоятельств дела б) выяснении обстоятельств дела;
- корректировать план в сторону: а) уменьшения объема работы б) уменьшения объема работы;

Задание 3. Выберите нужное в данном контексте, подчеркните его:

- Предприятия республики готовы *а) усвоить б) освоить* около 120 наименований продукции для фермерских хозяйств.
- Без чётко организованной системы управления, устанавливающей полномочия *а) ответственных б) ответных пользователей*, эти программы не могут быть выполнены.
- Следует поставить задачу повсеместного создания *а) демократических б) демократических* органов самоуправления.
- Участники этого процесса, *а)двигаемые б) движимые* лучшими побуждениями, внесли огромное количество предложений.
- Между странами установлены *а) дружеские б) дружественные* отношения.

Задание 4. Отметьте вариант, соответствующий норме:

- | | |
|----------------------|-----------------------------|
| 1) опытные | а) инженерЫ б) инженерА |
| 2) квалифицированные | а) тОкари б) токаряЯ |
| 3) опытные | а) бухгалтерА б) бухгАлтеры |
| 4) внимательные | а) дОкторы б) докторА |

- 5) высшие а) сорта б) сорта
6) объемные а) тома б) тома

Задание 5. Выберите словосочетания, в которых управление соответствует норме:

- 1) отчитаться а) по возвращению б) по возвращении (из отпуска)
2) оплатить а) проезд б) за проезд
3) противоречит а) одно другому б) одно с другим
4) он удостоен а) награды б) наградой
5) руководитель удивлен а) результату б) результатом
6) беспокоиться а) о проекте б) за проект
7) согласно а) плана б) плану
8) вопреки а) предписанию б) предписания
9) благодаря а) заботе б) заботы
10) вера а) в победу б) в победу
11) уверенность а) в победу б) в победу

Задание 6. Выберите правильный вариант общепринятых сокращений:

- Техническое задание – а) тех.зад. б) ТЗ
Специальный заказ – а) СЗ б) спец.заказ
Государственный стандарт – а) ГС б) ГОСТ
Промышленный строительный банк – а) промстройбанк б) ПСБ
Российская академия государственной службы – а) РАНХиГС б) росакгосслужбы
Строительные нормы и правила – а) стройнормправ б) СНиП

Задание 7. Отметьте предложения, в которых нет ошибок в согласовании и управлении:

1. На собрании были высказаны ряд поправок.
2. Половина технических регламентов нуждалась в особом внимании.
3. В конкурсе участвовали 51 человек.
4. Это материал очень эффективный.
5. МВФ приняли на днях важную резолюцию.
6. Докладчик подчеркивал о том, что руководство не справилось со своей задачей.
7. В статье описывалась жизнь известного ученого.
8. Они не понимали о том, что это трагедия.

Задание 8. Прочитайте предложения, найдите среди них предложения с нарушением административного речевого этикета:

1. Не откажите нам в любезности и пришлите, если это вас не затруднит, проект устава фирмы.
2. Институт просит представить ваши экспонаты для выставки в приемлемом для экспонирования виде.
3. Направляем вам откорректированный вариант проекта нового положения. Просим рассмотреть и утвердить.
4. Обращаюсь к вам с убедительной просьбой срочно прислать необходимую документацию.
5. Просим вас сообщить результаты эксперимента

Задание 9. Найдите предложения, содержащие грамматические ошибки:

1. Результаты опыта подтверждают о наших предположениях.
2. Об этих задачах неоднократно отмечал министр.
3. Лектор оперировал с точными фактами.
4. Приведенные примеры говорят за возможность широкого применения нового метода строительства.
5. Благодаря высокому профессионализму работников заказ был выполнен в срок.

Задание 10. Выберите стилистически корректную фразу из текста заявления:

1. Я прошу разрешения досрочно сдать экзамен.
2. Прошу Вас позволить мне досрочно сдать экзамен.

3. Прошу Вашего согласия на досрочную сдачу экзамена.
4. Прошу Вас разрешить мне досрочно сдать экзамен.
5. Прошу Вашего разрешения для досрочной сдачи экзамена.

Задание 11. Выберите корректную фразу из текста автобиографии:

1. Я, Иванов Сергей Сергеевич, 1988 г. рождения, родился 7 июня в г. Москве.
2. Я, Иванов Сергей Сергеевич, родился 7 июня 1988 года в г. Москве.
3. Я, Иванов Сергей Сергеевич, проживаю в г. Москве, где родился 7 июня 1988 года.
4. Я, Иванов Сергей Сергеевич, 1988 г. рождения, уроженец г. Москвы.
5. Моё имя Иванов Сергей Сергеевич, я родился в г. Москве в 1988 году, 7 июня.

Задание 12. Выберите стилистически корректную фразу из текста резюме:

1. Цель: ищу работу по специальности.
2. Цель: трудоустройство по специальности.
3. Цель: карьера по специальности.
4. Цель: должность по специальности.
5. Цель: вакансии по специальности

Задание 13. Сравните предложения и выберите правильный вариант:

1.
 - a) Ведущему инженеру-строителю был представлен отпуск без сохранения содержания.
 - b) Ведущему инженеру-строителю был дан отпуск без сохранения содержания.
 - c) Ведущему инженеру-строителю был предоставлен отпуск без сохранения содержания.
2.
 - a) В обсуждении проекта принял участие заведующий кафедры градостроительства.
 - b) В обсуждении проекта принял участие зав. кафедры градостроительство.
 - c) В обсуждении проекта принял участие заведующий кафедрой градостроительства
3.
 - a) Согласно распоряжению руководства срок представления отчета истекает пятнадцатого декабря.
 - b) Согласно распоряжения руководства срок представления отчета истекает пятнадцатого декабря.
 - c) Благодаря распоряжения руководства срок представления отчета истекает пятнадцатого декабря.
4.
 - a) Строительная организация не смогла в срок реализовать строительство предприятия.
 - b) Строительная организация не смогла в срок осуществить дострой предприятия.
 - c) Строительная организация не смогла в срок завершить строительство предприятия.
5.
 - a) К заседаниям всем членам комитета заблаговременно раздаются материалы, содержащие необходимые проекты решений.
 - b) Всем членам комитета заблаговременно раздаются материалы к заседаниям, которые содержат необходимые проекты решений.
 - c) Всем члена комитета к заседаниям заранее раздаются материалы, которые содержат необходимые проекты решений.

Задание 14. В письменной форме делового общения в отличие от устной:

- a) используются невербальные средства;

- б) акт приема-передачи информации дистанционирован;
- в) соблюдается строгий и определенный порядок слов;
- г) информация воспринимается органами слуха.

Задание 15. Основная функция документа:

- а) нормативная;
- б) управленческая;
- в) информационная.

Задание 16. Электронный текст для составителя письма отождествляется:

- а) с устной речью;
- б) с письменной речью;
- в) с письменной речью в устной форме.

Задание 17. В период с XV по XVII делопроизводство называлось приказным, потому что:

- а) первые государственные учреждения назывались приказами;
- б) первые деловые документы содержали только приказы и указы царей;
- в) деловые документы, фиксирующие частные правоотношения, создавались только по приказу царя.

Задание 18. Профессиональными навыками делового человека являются:

- а) умение составлять деловые документы и формулировать высказывания, используя сложные синтаксические конструкции со специальными книжными словами, выражениями, газетными штампами, заимствованиями;
- б) умение четко изложить суть вопроса, однозначно сформулировать предложение, просьбу, требование, убедительно обосновать свои выводы;
- в) умение демонстрировать свои достижения и заслуги и быстро давать оценку.

Задание 19. Обязательный информационный элемент документа, имеющий в нем свое композиционное месторасположение, называется:

- а) формуляром;
- б) стандартом;
- в) реквизитом.

Задание 20. К распорядительным и административно-организационным документам относятся:

- а) устав, приказ, распоряжение, сопроводительное письмо, запрос, договор;
- б) положение, распоряжение, трудовое соглашение, договор, устав, приказ, резолюция;
- в) положение, резолюция, ходатайство, гарантийное письмо, акт, доверенность, сопроводительное письмо.

Задание 21. К личным документам не относятся:

- а) докладная записка, служебная записка, приглашение, рекомендация;
- б) расписка, доверенность, характеристика, ходатайство.
- в) резюме, автобиография, заявление, объяснительная записка;

Задание 22. Документы, создаваемые в учреждениях, содержащие информацию о фактическом положении дел, которая служит основанием для принятия решений, называются:

- а) административно-организационными;
- б) распорядительными;
- в) информационно-справочными.

Задание 23. Соотнесите понятие и его определение.

- 1) краткий и хорошо структурированный деловой документ, цель которого – представить соискателя в качестве потенциального работника;
- 2) акт волеизъявления подразделения организации, издаваемый по оперативным административно-хозяйственным вопросам руководителями предприятия или его заместителями;

- 3) документ, на основании которого один человек дает право другому действовать от своего имени;
 - 4) документ, содержащий указание и объяснение причин, которые привели к каким-либо нарушениям в производственном или учебном процессе.
 - 5) правовой акт, издаваемый руководителем учреждения (организации, предприятия);
 - 6) документ, составляемый группой лиц и подтверждающий установленные ими факты или события;
 - 7) документ, фиксирующий ход обсуждения вопросов и принятия решений на собраниях, совещаниях, конференциях;
 - 8) документ, адресованный руководителю учреждения и содержащий обстоятельное изложение какого-либо вопроса с выводами и предложениями составителя;
 - 9) документ, подтверждающий получение каких-либо материальных ценностей, составляется по образцу-модели.
 - 10) документ, в котором работник собственноручно в произвольной форме даёт краткое описание в хронологической последовательности этапов своей жизни и трудовой деятельности;
 - 11) документ, в котором говорится о профессиональных и личных качествах человека, раскрывается его деловое и общественное лицо.
- а) приказ
 - б) акт
 - в) резюме
 - г) докладная записка
 - д) доверенность
 - е) распоряжение
 - ж) автобиография
 - з) расписка
 - и) характеристика;
 - к) объяснительная записка
 - л) протокол

Задание 24. Реализовать свои цели и намерения в документах автору помогают:

- а) имена существительные;
- б) лаконизм формулировок;
- в) глагольные конструкции;

Задание 25. Текст протокола излагают от:

- а) третьего лица множественного числа, глагол в прошедшем времени;
- б) третьего лица множественного числа, глагол в настоящем времени;
- в) от первого лица единственного числа, глагол в прошедшем времени.

Задание 26. К какому виду документа относится данная формулировка: «Прошу предоставить академический отпуск с 07.09.2018 г. по 30.08.2019 г. по состоянию здоровья. Медицинская справка прилагается.

- а) к объяснительной записке;
- б) к заявлению
- в) к докладной записке;

Задание 27. К какому виду документа относится данная формулировка: «Сводный отчет отдела за III квартал 2017 года не был представлен в указанный срок в связи с повреждением факс-модемной связи».

- а) к объяснительной записке;
- б) к заявлению
- в) к докладной записке;

Задание 28. Соотнесите примеры конструкций с названием грамматико-стилистических особенностей текстов деловых документов.

- 1) Принимая во внимание...
 - 2) Обращаем Ваше внимание...
 - 3) В связи с отказом...
 - 4) ...число продаж, страхование рисков...
 - 5) Предоставляется возможность...
 - 6) Направляем акт проверки работоспособности пожарной сигнализации...
 - 7) Необходимо отметить...
- а) отыменные предлоги
б) безличные предложения
в) деепричастные обороты в составе устойчивых конструкций
г) последовательное подчинение форм родительного падежа
г) определено-личные предложения
д) пассивные конструкции
е) отвлеченные существительные в форме множественного числа

Домашнее задание №1 по теме «Технология делового письма».

Пример и состав типового задания:

Задание 1. Прочитайте приведенные микротексты. Определите стиль каждого микротекста. Выделите их лексические, морфологические и синтаксические особенности.

1) Исходя из результатов проведенных исследований, можно сделать вывод, что детальная оценка финансового состояния может быть выполнена при постановке конкретной цели анализа, информационного, технического и программного обеспечения. Основу информационного анализа финансового состояния должна составить бухгалтерская отчетность.

2) Как отмечают специалисты Института исследования товародвижения и конъюнктуры оптового рынка, предприятиям придется работать в совершенно новых условиях обновления существующей застройки, что повлечет за собой изменения в ценовом выражении. Мы решили спросить ведущего специалиста этой области Константина Кузнецова, как на этом фоне может измениться жизнь простых граждан.

3) Привет! Как дела? Почему ты так долго не звонил? Всё хотела узнать, нашёл ли ты новую работу? У меня вот настоящий завал, очень много дел, свободного времени совсем нет.

4) Каждый раз, когда приближалась осень, начинались разговоры о том, что многое в природе устроено не так, как нам бы хотелось. Зима у нас длинная, затяжная, лето гораздо короче зимы, а осень проходит мгновенно и оставляет впечатление промелькнувшей за окном золотой птицы. (Паустовский К.Г.)

5) Сообщаем, что в связи с проведение технического обслуживания электростанции в период с 10:00 до 12:00 будет временно прекращено электроснабжение помещения по адресу г.Москва, ул. Цветочная, 24в.

Задание 2. Сделайте сокращённую запись приведённых ниже словосочетаний:

1. Волгоградская область; почтовый ящик № 25; станция «Астапово»; отделение связи Кировского района; город Пермь; озеро Байкал.

2. Кандидат технических наук; заместитель декана; заведующий кафедрой; член-корреспондент Академии наук; исполняющий обязанности главного бухгалтера; генеральный директор; главный врач больницы.

3. Техническое задание; специальный заказ; государственный стандарт.

4. Смотри на странице 720; так далее; тому подобное; десять миллионов рублей; 1980 – 1990 годы.

5. Промышленный строительный банк; Научно-исследовательский институт; свободно конвертируемая валюта; налог на добавленную стоимость; расчетный счет.

Задание 3. Перепишите предложения, раскрывая скобки.

1. Плановых проверок должно быть не менее (2) в течение года.
2. Испытания должны продолжаться (3 – 5) дней.
3. Требуется (3200) грузовиков грузоподъемностью (20) т.
4. (35) изделий не получили сертификат качества.
5. Шероховатость поверхности по (6) классу точности.
6. Изделия (1), (2), (3) сорта направлены на экспертизу.
7. Строительство дома завершено во (2) квартале.

Задание 4. Прочитайте автобиографию и составьте резюме.

Я, Павел Петрович Аксенов, родился 12.08.1984 года в городе Ростове.

В 2001 - 2006 обучался в Московском Государственном Университете им. Ломоносова г. Москва на механико-математическом факультете.

2006 - 2009 учился в аспирантуре при Московском Государственном Университете им. Ломоносова г. Москва. В 1989 году защитил диссертацию и получил степень кандидата физико-математических наук. В 2010 году во Франции в Леоне стажировался в Экологическом Университете.

С 2011 по 2017 год работал научным сотрудником на кафедре математического моделирования в экологическом институте в г. Москве.

В настоящее время работаю доцентом на кафедре математического моделирования, в экологическом институте в г. Москве.

С 2011 состою в браке с Галкиной Зинаидой Васильевной. Имею двоих детей.

Владею иностранными языками: английский - читаю со словарем, французский - говорю свободно.

Увлекаюсь рыбной ловлей и туризмом, отдыхом на свежем воздухе.

Задание 5. Напишите заявление о предоставлении вам трехдневного отпуска.

При написании данного заявления обоснуйте свою просьбу, используя нужные союзы или предлоги: *для, в связи, из-за, в целях, по причине, вследствие того что, ввиду того что.*

Задание 6. Напишите заявление о продлении вам сроков экзаменационной сессии по причине болезни.

Задание 7. Составьте объяснительную записку студента ИСА 1 курса группы №5 руководителю структурного подразделения (директору института) о пропусках занятий по всем дисциплинам в течение октября 2019 года.

Задание 8. Составьте докладную записку начальника конструкторского бюро НИИ автоматизации строительного производства руководителю организации об обеспечении отдела четырьмя компьютерами. Остальные реквизиты укажите самостоятельно.

Задание 9. Прочитайте образец резюме. Пользуясь образцом, составьте резюме о трудоустройстве в строительную фирму «Стройгарантия» на должность ведущего инженера-проектировщика.

Дата	18.08.2019.
ФИО	Чернышев Игорь Александрович, 40 лет (1979 г.р.)
Контактная информация	109387, г. Москва, ул. Краснодарская, д.34 кв.29 +7 (926) 414-28-44
Семейное положение	женат, имею дочь (9 л.) и сына (12 л.)

Профессиональный интерес	Программист - разработчик целевых программ; изготовление компьютерной и видеорекламы; управление разработками программ в области компьютерной графики и монтажа.
Образование	2002 г. – получил диплом магистра по направлению Программная инженерия: принципы и методы проектирования и разработки информационных систем. Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана.
Дополнительное образование	1992 г. - повышение квалификации в фирме «Телеком» по курсу «Язык программирования С+»;
Профессиональный опыт	2018-2012 гг. - предприятие «Элит» - администратор и программист баз данных, 2008-2012 – компания «Медиум» - специалист по проектированию корпоративных информационных систем; 2003-2008 гг. - фирма «Каскад» - программист,
Дополнительная информация:	свободно владею английским языком; владею программами PHP, WordPress API, CSS, HTML, JS, CSS.
Психологическая характеристика:	ответственность, дисциплинированность, коммуникабельность, стрессоустойчивость, активность,

Задание 8. Ознакомьтесь с проектом магазина строительных материалов. Составьте аналогичное описание вашего собственного архитектурно-строительного проекта.

Проект магазина строительных товаров

Шифр проекта: АГ-02

Стоимость: -

Комплектация: “П” “Р”.

Продавец: -

Статус – проект не доступен для заказа

I. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:

Общая площадь – 1500 м²

Полезная площадь – 1478,79 м²

Расчетная площадь-1403,2 м²

Площадь застройки – 1574,57 м²

Строительный объем – 12720 м³

II. СОСТАВ ПРОЕКТА:

– Проектная документация. В соответствии с 87 постановлением.

– Рабочая документация

III. ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Здание магазина имеет прямоугольную форму размером в осях 50x 30 метров.

Кровля двускатная, отметка конька кровли +9.000 .

Состав и площади помещений обеспечивают необходимые условия для выполнения требований к организации торговли строительными товарами, а также создания необходимых санитарно-гигиенических условий для работы персонала.

Функционально здание разделено на 3 основные зоны:

- торговый зал;
- складская зона;
- зона административно-бытовых помещений.

Планировочная организация помещений исключает пересечение посетителей, персонала и загрузки товара. Предусмотрены отдельные входы, для каждой из этих групп. Загрузка товаров организована через ворота в складское помещение. Обеспечены минимальные пути перемещения товара от загрузочного помещения в подсобные помещения и торговый зал;

IV. ПОЖАРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Степень огнестойкости здания- III

Класс функциональной пожарной опасности - Ф3,1

Класс конструктивной пожарной опасности - С0

Задание 9. Напишите письмо - приглашение организационного комитета всероссийской научно-практической конференции «Фундаментальные науки». Используйте необходимые элементы речевого этикета.

Адресат - студенты, преподаватели и сотрудники университета.

Текст должен содержать:

- а) информацию о том, что в университете состоится всероссийская конференция «Фундаментальные науки»;
- б) приглашение принять в нём участие.

В тексте надо указать:

- срок проведения конкурса (3 марта 2020 года);
- место проведения (здание университета на ярославском шоссе);
- перспективы победителей конкурса (участие во всероссийском конкурсе творческой молодёжи).

Сообщите, где можно узнать подробную информацию об условиях участия в конкурсе (органкомитет конференции, ауд. 342).

Домашнее задание №2 по теме «Устное деловое общение».

Пример и состав типового задания:

Задание 1. Заполните таблицу. Укажите жанры, относящиеся к различным видам ораторской речи. Используйте материал для справок.

Виды ораторской речи				
Социально-политическое красноречие	Академическое красноречие	Судебное красноречие	Социально-бытовое красноречие	Духовное (церковно-богословское) красноречие

Материал для справок: доклад, лекция, научный доклад, научное сообщение, научно-популярная лекция, парламентская речь, митинговая, научное обозрение, прокурорская, юбилейная, приветственная, поминальная, речь на приёме, адвокатская, проповедь, застольная, официальное церковное обращение, самозащитная, военно-патриотическая, дипломатическая, агитаторская.

Задание 2. Прочитайте пример аргументативной речи Остапа Бендера из романа Ильфа и Петрова «Двенадцать стульев».

Агитационная речь Остапа Бендера

«— Граждане!— сказал Остап, открывая заседание. — Жизнь диктует свои законы, свои жестокие законы. Я не стану говорить вам о цели нашего собрания — она вам известна. Цель святая, отовсюду мы слышим стоны. — Со всех концов нашей обширной страны взывают о помощи. Вы должны протянуть руку помощи, и мы ее протянем.

Одни из вас служат и едят хлеб с маслом, другие занимаются отхожим промыслом и едят бутерброды с икрой. И те и другие спят в своих постелях и укрываются теплыми одеялами. Одни лишь маленькие дети, беспризорные дети, находятся без призора. Эти цветы улицы, или, как выражаются пролетарии умственного труда, цветы на асфальте, заслуживают лучшей участи. Мы, господа присяжные заседатели, должны им помочь, и мы, господа присяжные заседатели, им поможем.

Речь великого комбинатора вызвала среди слушателей различные чувства. Полесов не понял своего нового друга – молодого гвардейца. «Какие дети? – подумал он. – Почему дети?»

Ипполит Матвеевич даже и не старался ничего понять. Он давно уже махнул на всё рукой и молча сидел, надувая щеки. Елена Станиславовна пригорюнилась. Никеша и Владя преданно глядели на голубую жилетку Остапа. Владелец «Быстроупака» был чрезвычайно доволен. «Красиво составлено, – решил он, – под таким соусом и деньги дать можно. В случае удачи – почет! Не вышло – мое дело шестнадцатое. Помогал детям – и дело с концом».

Чарушников обменялся значительным взглядом с Дядьевым и, отдавая должное конспиративной ловкости докладчика, продолжал катать по столу хлебные шарики. Кислярский был на седьмом небе.

«Золотая голова», – думал он. Ему казалось, что он еще никогда так сильно не любил беспризорных детей, как в этот вечер.

– Товарищи! – продолжал Остап. – Нужна немедленная помощь. Мы должны вырвать детей из цепких лап улицы, и мы вырвем их оттуда, поможем детям. Будем помнить, что дети – цветы жизни. Я приглашаю вас сейчас же сделать свои взносы и помочь детям, только детям, и никому другому. Вы меня понимаете?

Остап вынул из бокового кармана квитанционную книжку.

– Прошу делать взносы».

Ответьте на следующие вопросы.

1. Какие аргументы приводит Остап Бендер.
2. Приведите примеры демагогии.
3. Почему Ипполит Матвеевич ничего не мог понять в речи Бендера?
4. Как бы вы построили аргументативную речь, чтобы собрать средства детям-сиротам?
5. Составьте план подробной речи.

Задание 3. Составьте 10 вопросов и ответов для дискуссии на тему: «Строительство СВХ через Лосиный остров». Подготовьте презентацию с указанием информационных ресурсов.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в _7_ семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание конструкций научного стиля речи	Не знает основные конструкции научного стиля речи	Знает основные конструкции научного стиля речи
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении учебных заданий	Не допускает ошибки при выполнении учебных заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов выполнения заданий	Представляет результаты выполнения задания в некорректной форме	Представляет результаты выполнения задания в корректной форме
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно

Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества
--	------------------------------------	---

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Деловой русский язык
Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1.	Ипполитова Н.А., Русский язык и культура речи [Текст] : учебник / Н. А. Ипполитова, О. Ю. Князева, М. Р. Савова. - Москва : Проспект, 2013. - 439 с. - Библиогр.: с. 433-436 (82 назв.). - ISBN 978-5-392-09748-7	100
2.	Киссюк В.В. Говорить правильно, говорить красиво [Текст] : учебное пособие по культуре речи и стилистике русского языка / В. В. Киссюк ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2015. - 78 с. - (Русский язык). - Библиогр.: с. 64 (17 назв.). - ISBN 978-5-7264-0991-7	50

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Языковые нормы. Функциональные стили речи. Устная публичная речь [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / [Е. В. Казакова [и др.] ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Учеб. электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. (6Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2018. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) : цв. - (Русский язык). - ISBN 978-5-7264-1913-8 (сетевое), - ISBN 978-5-7264-1912-1 (локальное) : Загл. с этикетки диска	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2018/28.pdf

2.	Деловые коммуникации [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Ю. Коноваленко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Москва: Юрайт, 2019. - (Договор № 01-НТБ/19). - ISBN 978-5-534-11058-6 : Загл. титул. л. с экрана	https://urait.ru/bcode/444387
3.	Киссюк В.В. Говорить правильно, говорить красиво [Текст] : учебное пособие по культуре речи и стилистике русского языка / В. В. Киссюк ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2015. - 78 с. - (Русский язык). - Библиогр.: с. 64 (17 назв.). - ISBN 978-5-7264-0991-7	http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/2015/6.pdf

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
	Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]: учебное наглядное пособие для обучающихся бакалавриата и магистратуры по всем УГСН, реализуемым НИУ МГСУ / Нац. исслед. Моск. гос. стрит. ун-т, каф. русского языка как иностранного : сост. : Н. А. Тюенко, Е. Л. Черкашина. - Электрон. текстовые дан. (3,75 Мб). - Москва : Изд-во МИСИ-МГСУ, 2020. - 1 эл. опт. диск. - (УНИ). - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-7264-2393-7 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-2394-4 (локальное) http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/UNP2020/10.pdf

Согласовано:
НТБ23 ИЮН 2021
дата

 Гальдус Л. Ю.
Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Деловой русский язык

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02	Деловой русский язык

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор №

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo КС36 2007 (4 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>OpLic (не требуется) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.03	Теория принятия решений

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Профессор	д.т.н., профессор	Титаренко Борис Петрович
Преподаватель		Иванов Павел Сергеевич

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Прикладная математика».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теории принятия решений» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области математических методов принятия решений.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Пожарная безопасность». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
	УК-1.5 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы
	УК-1.6 Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности
	УК-1.7 Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.5 Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов
	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.3 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знает последовательности (алгоритмы) методов и методик обработки данных для их систематизации Имеет навыки (начального уровня) обработки данных с помощью детерминированных методов принятия решений
УК-1.5 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Знает корреляционный, регрессионный и многофакторный регрессионный анализ данных Имеет навыки (начального уровня) определения связи между явлениями, процессами и/или объектами с помощью стохастических методов принятия решений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.6 Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности	Знает последовательности (алгоритмы) методов и методик обработки данных для выявления противоречий Имеет навыки (начального уровня) обработки данных с помощью детерминированных методов принятия решений
УК-1.7 Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата	Знает последовательности (алгоритмы) методов и методик обработки данных для получения аргументов за или против гипотез Имеет навыки (начального уровня) определения корреляции между показателями с помощью стохастических методов принятия решений
УК-2.5 Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов	Знает последовательности (алгоритмы) экспертных методов Знает последовательность (алгоритм) решения задач с сетями Знает методы линейного программирования Имеет навыки (начального уровня) решения задач профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов
УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает последовательность (алгоритм) экспертных методов Имеет навыки (начального уровня) составления последовательности (алгоритма) решения задачи на основе экспертных методов

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).
(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Детерминированные методы принятия решений	7	6		8					Контрольная работа (р.1)
2	Стохастические методы принятия решений	7	6		4			58	18	Домашнее задание №1(р.2)
3	Методы теории игр и экспертные методы принятия решений	7	4		4					Домашнее задание №2(р.3)
	Итого:	7	16	-	16			58	18	зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы

4.1. Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Детерминированные методы принятия решений	<i>Тема №1. Теория графов.</i> Граф. Гамильтонов путь. Формула Эйлера. Дерево принятия решений. <i>Тема №2. Применение теории сетей при принятии решений.</i> Сети. Пропускная способность. Поток в сети. Теорема Форда-Фалкерсона. <i>Тема №3. Применение методов линейного программирования.</i> Задача линейного программирования. Симплекс-метод.
2	Стохастические методы принятия решений	<i>Тема №4. Корреляционный и регрессионный анализ.</i> <i>Тема №5. Многофакторная регрессия.</i> Применение методов многофакторного регрессионного анализа в задачах строительства. <i>Тема №6. Проверка гипотез.</i>
3	Методы теории игр и экспертные методы принятия решений	<i>Тема №7. Теория игр.</i> Применение теории игр в процедурах принятия решений. Применение теории рисков при принятии решений. <i>Тема №8. Экспертные методы и имитационное моделирование.</i> Подготовка, подбор экспертов, организация работы экспертов. Метод анализа иерархий. Имитационное моделирование в задачах организации строительства.

4.2. Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Детерминированные методы принятия решений	<i>Тема №1. Теория графов.</i> Решение задач с применением теории графов при принятии решений. <i>Тема №2. Применение теории сетей.</i> Решение задач на поток в сети. <i>Тема №3. Применение теории сетей.</i> Решение задач с применением методов сетевого планирования при принятии решений. <i>Тема №4. Линейное программирование.</i> Использование методов линейного программирования при принятии решений.
2	Стохастические методы принятия решений	<i>Тема №5. Стохастические методы принятия решений.</i> Решение задач с применением методов корреляционного и регрессионного анализа при принятии решений. <i>Тема №6. Стохастические методы.</i> Проверка гипотез.
3	Методы теории игр и экспертные методы принятия решений	<i>Тема №7. Теория игр в процедурах принятия решений.</i> Матричные игры. Применение теории игр при выработке оптимальной стратегии. <i>Тема №8. Экспертные методы и имитационное моделирование.</i> Применение экспертных методов. Метод анализа иерархий (МАИ). Имитационное моделирование.

4.4. Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Не предусмотрено учебным планом

4.6. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Детерминированные методы принятия решений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Стохастические методы принятия решений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Методы теории игр и экспертные методы принятия решений	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3. Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.03	Теория принятия решений

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает последовательности (алгоритмы) методов и методик обработки данных для их систематизации	1	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) обработки данных с помощью детерминированных методов принятия решений	1	Контрольная работа
Знает корреляционный, регрессионный и многофакторный регрессионный анализ данных	2	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) определения связи между явлениями, процессами и/или объектами с помощью стохастических методов принятия решений	2	Домашнее задание №1
Знает последовательности (алгоритмы) методов и	1	Зачет

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
методик обработки данных для выявления противоречий		
Имеет навыки (начального уровня) обработки данных с помощью детерминированных методов принятия решений	1	Контрольная работа
Знает последовательности (алгоритмы) методов и методик обработки данных для получения аргументов за или против гипотез	2	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) определения корреляции между показателями с помощью стохастических методов принятия решений	2	Домашнее задание №1
Знает последовательности (алгоритмы) экспертных методов	3	Зачет
Знает последовательность (алгоритм) решения задач с сетями	3	Зачет
Знает методы линейного программирования	3	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) решения задач профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов	3	Домашнее задание №2
Знает последовательность (алгоритм) экспертных методов	3	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) составление последовательности (алгоритма) решения задачи на основе экспертных методов	3	Домашнее задание №2

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме зачета

Форма промежуточной аттестации:

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачета в 7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы / задания
1	Детерминированные методы принятия решений	<ol style="list-style-type: none">1. Определение математической модели.2. Классификация математических методов принятия решений3. Прогноз и технология прогнозирования.4. Показатель качества математической модели и его связь с характером самой модели.5. Теория графов. Дерево принятия решений. Алгоритмы принятия решений6. Применение теории сетей при принятии решений.7. Применение методов линейного программирования8. Выбор метода и методики обработки данных при решении профессиональных задач.9. Составление планов исследования задач профессиональной сферы математическими методами обработки данных.10. Числовые данные, необходимые для проведения исследования математическими методами.11. Классификация программного обеспечения ПК для реализации математических методов принятия решений.
2	Стохастические методы принятия решений	<ol style="list-style-type: none">1. Метод наименьших квадратов.2. Корреляционный и регрессионный анализ.3. Многофакторная регрессия. Применение методов многофакторного регрессионного анализа в задачах строительства.4. Проверка адекватности множественной полиномиальной регрессии5. Проверка гипотез. Прогнозирование последствий принимаемых решений.
3	Методы теории игр и экспертные методы принятия решений	<ol style="list-style-type: none">1. Экспертные методы в принятии управленческих решений.2. Подготовка, подбор экспертов, организация работы экспертов.3. Метод анализа иерархий.4. Теория игр. Игры с нулевой суммой. Цена игры. Теорема Неймана. Чистые и смешанные стратегии5. Применение теории игр в процедурах принятия решений.6. Имитационное моделирование в задачах организации строительства.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа в 7 семестре (очная форма обучения);
- домашнее задание №1 в 7 семестре (очная форма обучения);
- домашнее задание №2 в 7 семестре (очная форма обучения).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Типовая контрольная работа «Решение задач по принятию оптимальных решений»

Математическая модель оптимизационных задач состоит из целевой функции исследуемого процесса, отражающей критерий оптимальности задачи, и системы ограничений этого процесса:

$$z_{\max} \text{ (min)} = \sum_{j=1}^n c_j \cdot x_j \text{ и } \begin{cases} \sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot x_j \geq b_i, i = 1, 2, 3, \dots, m \\ x_j \geq 0, j = 1, 2, \dots, n \end{cases}.$$

Найти оптимальное решение, если:

$$1) z_{\max} = 4 \cdot x_1 + 3 \cdot x_2 \text{ и } \begin{cases} 2 \cdot x_1 + 3 \cdot x_2 \leq 20 \\ -x_1 + x_2 \geq 1 \\ 25 \cdot x_1 - 2 \cdot x_2 \leq 10 \\ x_1 \geq 0, _ x_2 \geq 0 \end{cases}; \quad 2) z_{\min} = 3 \cdot x_1 + 2 \cdot x_2 \text{ и } \begin{cases} 4 \cdot x_1 + 3 \cdot x_2 \leq 24 \\ -5 \cdot x_1 + 9 \cdot x_2 \geq 18 \\ x_1 \geq 1.5, _ x_2 \leq 4.5 \\ x_1 \geq 0, _ x_2 \geq 0 \end{cases}.$$

Типовое домашнее задание №1 «Прогнозирование последствий принимаемых решений»

Пусть в среднем y есть линейная функция от x , т. е. имеет место уравнение регрессии

$$\hat{y} = M(y/x) = \beta_0 + \beta_1 x,$$

где $M(y/x)$ — условное математическое ожидание случайной величины y при заданном x .

Объясняющая переменная x рассматривается как неслучайная величина; β_0 и β_1 — неизвестные параметры генеральной совокупности, которые подлежат оценке по результатам выборочных наблюдений

Рассчитать оценки β_0 и β_1

№1	x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Y	13	19	22	14	21	27	16	24	30	19	27

№2	x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Y	8	14	19	11	18	26	16	27	34	20	29

Типовое домашнее задание №2. «Экспертные методы принятия решений»

Определить преимущества расположения жилых фондов с учетом многокритериальной оценки размещения жилых зданий на улицах в различных микрорайонах города Москвы: 1-ый Подольский переулок, улица Одинцовская, шоссе Международное, улица Ташкентская. В качестве критериев, по которым будет проводиться оценка жилого фонда, взять следующие факторы:

1. Транспортная доступность в шаговой доступности от метро;
2. Свобода парковки наличие парковки рядом с домом, простота подъезда к дому;
3. Чистый воздух, экология отсутствие в районе загрязняющих атмосферный воздух и опасных объектов;
4. Озелененность территории (наличие крупных зеленых массивов (парков) в шаговой доступности от дома);

5. Близость от основных объектов в шаговой доступности от школы, инфраструктуры района детского сада, районной поликлиники.

Таблица экспертов для указанных факторов приведена ниже:

	Транспортная доступность	Свобода парковки	Чистый воздух	Озелененность территории	Близость инфраструктуры
Транспортная доступность	1	7	3	5	7
Свобода парковки		1	1	1	1
Чистый воздух			1	1	1
Озелененность территории				1	1
Близость инфраструктуры					1
СУММА					

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой).

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 7 семестре (очная форма обучения). Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины

Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.03	Теория принятия решений

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Просветов Г.И. Статистика: задачи и решения. – М.: Альфа-Пресс, 2014. – 495 с.	50
2	Ширшиков, Б.Ф. Организация, планирование и управление строительством: учебник для студентов ВУЗов, Москва: Изд-во АСВ, 2012. – 528 с.	132

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Мендель А.В. Модели принятия решений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мендель А.В.— Электрон. текстовые данные. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 463 с.	www.iprbookshop.ru/81803
2	Плохотников К.Э. Методы разработки математических моделей и вычислительный эксперимент на базе пакета MATLAB [Электронный ресурс]: курс лекций. — М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2017- 628 с.	www.iprbookshop.ru/64926

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Титаренко Б.П., Ерохин С.В., Мавзовин В.С. Основы теории принятия решений [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся по направлениям подготовки 08.03.01 Строительство и 08.05.01

Строительство уникальных зданий и сооружений/ НИУ МГСУ, каф. прикладной математики; сост. — Москва: МИСИ-МГСУ, 2020.

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.03	Теория принятия решений

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.03	Теория принятия решений

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРП СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p>

		<p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО</p>

<p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ- Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб- кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.04	Управление персоналом

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.п.н., доцент	Романова Е.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) Социальных, психологических и правовых коммуникаций.

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Управление персоналом» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области управления персоналом и современных технологий кадровой работы.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Пожарная безопасность». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Восприятие целей и функций команды
	УК-3.2 Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде
	УК-3.3 Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия
	УК-3.4 Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.7 Выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности
	УК-5.9 Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.2 Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов
	УК-6.4 Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам
	УК-6.5 Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности
	УК-6.6 Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.1 Восприятие целей и функций команды	Знает цели системы управления персоналом в системе управления организации
УК-3.2 Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде	Знает технологии подбора и отбора персонала Имеет навыки (начального уровня) анализа первичных данных о работнике организации и соискателе на должность
УК-3.3 Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия	Знает сущность и назначение кадрового планирования Знает технологии адаптации работников Имеет навыки (основного уровня) систематизации и анализа информации для решения задач по управлению персоналом организации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.4 Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий	Знает типы кадровой стратегии Знает основные теории мотивации персонала Имеет навыки (начального уровня) анализа мотивационного профиля работника
УК-5.7 Выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности	Знает порядок рассмотрения службой управления персоналом конфликтных ситуаций в профессиональной деятельности
УК-5.9 Выбор способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач	Знает основные теории управления персоналом Знает основные положения кадровой политики Имеет навыки (начального уровня) анализа нормативно-методической документации системы управления персонала
УК-6.2 Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов	Знает цели и порядок проведения оценки персонала Знает процедуры проведения аттестации персонала
УК-6.4 Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам	Знает способы формулирования требований к личностным и профессиональным навыкам на основе компетентностного подхода Имеет навыки (начального уровня) оценки личностных и профессиональных компетенций
УК-6.5 Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности	Знает технологии обучения персонала Знает критерии оценки эффективности системы управления персоналом Имеет навыки (начального уровня) планирования своей карьеры
УК-6.6 Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания	Имеет навыки (основного уровня) решения задач на понимание логических связей теории и практики управления персоналом

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с

преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Система управления персоналом в организации	7	6		6					Домашнее задание № 1, р.1 Домашнее задание № 2, р.2 Контрольная работа, р.1
2	Технологии и методы управления персоналом	7	10		10			58	18	
	Итого:	7	16		16			58	18	зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- контрольная работа.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Система управления персоналом в организации	Кадровая политика и кадровая стратегия. Понятие кадровой политики, общие требования. Виды кадровой политики организации. Разработка кадровой политики организации. Кадровая стратегия.
		Система управления персоналом Понятие и элементы системы управления персоналом. Цели и функции системы управления персоналом. Организационная структура службы управления персоналом
		Нормативно-методическое обеспечение системы управления персоналом Нормативно-справочные документы. Документы организационного, организационно-распорядительного и организационно-методического характера. Документы технического, технико-экономического и экономического характера
2	Технологии и методы управления персоналом	Кадровое планирование Сущность, цели и задачи кадрового планирования. Виды и этапы кадрового планирования. Планирование персонала
		Подбор и наём персонала Внутренние и внешние источники привлечения персонала. Технологии подбора персонала. Процесс подбора персонала. Критерии подбора персонала и профиль должности

	<p>Оценка и аттестация персонала Понятие оценки персонала. Цель, задачи, преимущества. Традиционные методы оценки персонала. Современные методы оценки персонала. Аттестация персонала и ее отличие от оценки персонала. Этапы и методы проведения аттестации.</p>
	<p>Мотивация трудовой деятельности Основные теории мотивации: содержательные и процессуальные теории. Мотивация и стимулирование. Программы мотивации и стимулирования трудовой деятельности.</p>
	<p>Адаптация. Система обучения и развития персонала Понятие и виды адаптации. Этапы процесса адаптации и методы его ускорения. Цели обучения, переподготовки и повышения квалификации персонала. Классификация форм обучения. Методы обучения. Оценка эффективности обучения.</p>

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Система управления персоналом в организации	<p>Кадровая стратегия и кадровая политика и особенности ее разработки Анализ документов, отражающих кадровую политику организации. Решение кейса.</p>
		<p>Проектирование системы управления персоналом Расчет штатного расписания службы управления персоналом на основе нормативов временных затрат и видов деятельности. Решение кейса</p>
		<p>Особенности и структура кадровой документации Анализ кадровых документов: штатное расписание, положение о подразделении, положение о персонале, коллективный договор, должностная инструкция. Решение кейса</p>
2	Технологии и методы управления персоналом	<p>Кадровое планирование Расчет потребности в персонале. Оптимизация кадрового состава организации. Решение кейса</p>
		<p>Подбор и найм персонала Составление перечня требований к кандидату на должность и оценка кандидата на соответствие требованиям. Деловая игра.</p>
		<p>Оценка и аттестация персонала Порядок и процедуры оценки и аттестации персонала. Деловая игра</p>
		<p>Мотивация и стимулирование труда Определение ведущих мотиваторов. Составление программы мотивации и стимулирования. Диагностическое тестирование. Решение кейса</p>
		<p>Обучение персонала и управление карьерой Составление программы обучения на основании компетентностного подхода. Решение кейса.</p>

4.4 *Компьютерные практикумы*
Не предусмотрено учебным планом

4.5 *Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*
Не предусмотрено учебным планом

4.6 *Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Система управления персоналом в организации	Место и роль управления персоналом в системе управления. Теории управления персоналом. Концепции управления персоналом. Оценка эффективности системы управления персоналом. Понятие и критерии эффективности системы управления персоналом. Способы оценки эффективности системы управления персоналом
2	Технологии и методы управления персоналом	Управление карьерой. Понятие карьеры и стадии карьерного развития. Профессиональная карьера. Горизонтальная карьера. Индивидуальное планирование карьеры. Технологии создания кадрового резерва. Управление талантами.

4.7 *Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (*зачету*), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок

самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.04	Управление персоналом

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает цели системы управления персоналом в системе управления организации	1	зачет
Знает технологии подбора и отбора персонала	2	зачет
Имеет навыки (начального уровня) анализа первичных данных о работнике организации и соискателе на должность	2	зачет
Знает сущность и назначение кадрового планирования	1	контрольная работа, зачет

Знает технологии адаптации работников	2	зачет
Имеет навыки (основного уровня) систематизации и анализа информации для решения задач по управлению персоналом организации	2	домашнее задание 2, зачет
Знает типы кадровой стратегии	1	контрольная работа, зачет
Знает основные теории мотивации персонала	2	зачет
Имеет навыки (начального уровня) анализа мотивационного профиля работника	2	зачет
Знает порядок рассмотрения службой управления персоналом конфликтных ситуаций в профессиональной деятельности	1	зачет
Знает основные теории управления персоналом	1	домашнее задание 1, зачет
Знает основные положения кадровой политики	1	контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) анализа нормативно-методической документации системы управления персонала	1	контрольная работа
Знает цели и порядок проведения оценки персонала	2	зачет
Знает процедуры проведения аттестации персонала	2	зачет
Знает способы формулирования требований к личностным и профессиональным навыкам на основе компетентностного подхода	1	контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) оценки личностных и профессиональных компетенций	2	зачет
Знает технологии обучения персонала	1	зачет
Знает критерии оценки эффективности системы управления персоналом	1	контрольная работа, зачет
Имеет навыки (начального уровня) планирования своей карьеры	2	домашнее задание 2
Имеет навыки (основного уровня) решения задач на понимание логических связей теории и практики управления персоналом	1	домашнее задание 1, зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений понятий, закономерностей и соотношений
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы

	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки анализа результатов выполнения заданий
Навыки основного уровня	Навыки самопроверки
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:
- зачет.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачета в 7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Система управления персоналом в организации	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Персонал организации и управление персоналом. 2. Основные группы теорий управления персоналом 3. Кадровая политика. Виды кадровой политики. 4. Кадровая стратегия. Типологии кадровой стратегии. 5. Типы кадровой стратегии в системе взаимоотношений «работник-организация». 6. Система управления персоналом. Элементы (технологии) системы управления персоналом. 7. Организационная структура системы управления персоналом. 8. Нормативно-методическое обеспечение системы управления персоналом. Группы нормативно-справочных документов. 9. Оценка эффективности системы управления персоналом. Критерии оценки эффективности системы управления персоналом. 10. Экономическая и социальная эффективность системы управления персоналом. <p>Задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Рассчитайте оптимальную численность специалистов по управлению персоналом к общей численности всего персонала. 12. На основании расчета нормы времени на выполнение работ проанализируйте штатное расписание подразделения службы управления персоналом. 13. Проанализируйте и сопоставьте два документа организационного характера: найдите и устраните несоответствия

2	Технологии и методы управления персоналом	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кадровое планирование. Цели кадрового планирования. Преимущества кадрового планирования для работника и организации. 2. Виды кадрового планирования. Кадровое планирование и планирование персонала. 3. Подбор, отбор и наём персонала. Источники подбора персонала, их плюсы и минусы. 4. Критерии подбора персонала. 5. Оценка персонала. Плюсы оценки персонала для организации и работников. Количественные и качественные методы оценки персонала. 6. Аттестация персонала. Работники не подлежащие аттестации. Виды аттестации. 7. Порядок проведения аттестации. Возможные последствия аттестации. 8. Адаптация персонала. Виды адаптации. 9. Этапы процесса адаптации. Методы ускорения адаптации. 10. Мотивация персонала. Содержательные теории мотивации. 11. Мотивы и мотивация. Процессуальные теории мотивации. 12. Мотивация и стимулирование трудовой деятельности. Виды мотивации. Основные системы повышения мотивации персонала. 13. Профессиональное обучение, профессиональная переподготовка и повышение квалификации персонала. 14. Методы обучения на рабочем месте. Методы обучения вне рабочего места. Достоинства и недостатки дистанционного обучения. 15. Карьера. Виды карьеры. Стадии (этапы) построения карьеры. Кадровый резерв. <p>Задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 16. Сравните текучесть кадров двух групп работников на основе данных о численности работающих за отчетный год. 17. Определите коэффициент выбытия и коэффициент текучести кадров организации. 18. Проанализируйте и оптимизируйте кадровый состав предприятия с филиалами. 19. Составьте перечень вопросов для оценки компетентности соискателя на должность.
---	---	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- домашнее задание № 1 (7 семестр);
- домашнее задание № 2 (7 семестр);
- контрольная работа (7 семестр).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Домашнее задание № 1

Тема: «Теории управления персоналом»

Изучить историю развития теорий управления персоналом: классические теории, теории человеческих отношений, теории человеческих ресурсов (например по: Королева, Л. А. Управление человеческими ресурсами : учебное пособие Ай Пи Эр Медиа, 2019.)

Заполнить таблицу:

Группа теорий	Основные положения	Годы разработки	Представители	Вклад

Одну группу теорий (по вариантам) описать подробно по плану:

1. Название теории, годы разработки
2. Автор, краткая профессиональная характеристика
3. Основные положения теории
4. Действие и поведение руководителя для достижения наилучших результатов работы коллектива в соответствии с данной теорией
5. Ожидаемый эффект в работе коллектива
6. Ваше мнение об эффективности данной теории в современных условиях

Домашнее задание № 2

Тема: «Построение карьеры»

Составьте собственный план построения карьеры и карьерного роста по плану:

1. Опишите текущую ситуацию на рынке труда в сфере вашей профессиональной деятельности. Подберите не менее 5 конкретных вакансий, на которые вы могли бы претендовать по окончании университета. Приведите подробные требования работодателя и ссылку.
2. Составьте перечень профессиональных требований к соискателям на основании профстандартов и на примере конкретных должностей или. Сопоставьте эти требования.
3. Проанализируйте, насколько вы соответствуете требованиям, опишите свой потенциал/ресурсы/возможности
4. Составьте свой карьерный план на ближайшие 5 лет
5. Укажите риски при реализации этого карьерного плана и какие действия вы предпримите для минимизации этих рисков

Контрольная работа

Тема «Система управления персоналом в организации»

1. К группе теорий человеческих ресурсов относится:
 - a) теория Х-У Д. МакГрегора
 - б) административная школа А. Файоля
 - с) теория бюрократии М. Вебера
 - д) школа человеческих отношений Э. Мэйо
2. Если у руководства есть прогноз развития кадровой ситуации, но нет средств для ее изменения – это ... кадровая политика
 - a) активная
 - б) пассивная
 - с) превентивная
 - д) реактивная
3. Внутренние факторы организации, влияющие на кадровую политику:
 - a) взаимоотношение с профсоюзом
 - б) психологический климат в коллективе
 - с) трудовое законодательство
 - д) перспективы развития рынка труда

4. Какие из перечисленных процедур относятся к технологиям формирования персонала:
- a) кадровое планирование
 - b) высвобождение
 - c) мотивация
 - d) обучение
5. Какая подсистема СУП отвечает за введение в должность и адаптацию новых работников?
- a) общего и линейного руководства
 - b) управления и учета персонала
 - c) управления развитием персонала
 - d) управления трудовыми отношениями
6. Устав организации относится к группе ... документов.
- a) организационных и организационно-распорядительных
 - b) нормативно-справочных
 - c) технических и технико-экономических
 - d) мотивационно-стимулирующих
7. Система управления персоналом считается эффективной, если:
- a) интересы работника учитываются раньше интересов организации
 - b) интересы работника и организации совпадают
 - c) интересы руководства ставятся выше интересов работника
 - d) цели работника и организации не зависят друг от друга
8. Из нижеприведенных частей составьте определения понятий:
- Персонал организации
 - Кадровая стратегия
- Части определений:
- 1) находящихся с организацией в отношениях,
 - 2) применяемая в течение определенного времени
 - 3) регулируемых договором найма
 - 4) с целью реализации кадровой политики
 - 5) система методов и средств управления персоналом,
 - 6) совокупность лиц,
- Впишите в бланк понятие и правильную последовательность номеров частей определения
9. О каком документе идет речь? Впишите в бланк его название ... организационно-распорядительный документ, содержащий перечень наименований должностей постоянных сотрудников с указанием количества одноименных должностей и размеров должностных окладов.
10. Проанализируйте должностную инструкцию. Найдите ошибки, которые в ней допущены. Запишите обнаруженные ошибки в бланк

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 7 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов, определений понятий, закономерностей и соотношений	Не знает терминов и определений, закономерностей и соотношений	Знает термины и определения, может самостоятельно сформулировать закономерности и соотношений
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Неверно излагает и интерпретирует знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий	Делает некорректные выводы	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки самопроверки	Не может самостоятельно проверить выполненное задание	Не допускает ошибок в выполненном задании
Навыки представления результатов	Не может объяснить результаты выполненного задания	Качественно презентует результаты выполнения задания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме защиты курсовой работы/курсового проекта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.04	Управление персоналом

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Масалова, Ю. А. Инновационные технологии управления персоналом : учебное пособие / Ю. А. Масалова. - Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 323 с.	https://www.iprbookshop.ru/108225.html
2	Королева, Л. А. Управление человеческими ресурсами : учебное пособие / Л. А. Королева. -2-е изд. - Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 376 с.	https://www.iprbookshop.ru/81502.html
3	Кузьминов, А. В. Управление персоналом организации : методическое пособие / А. В. Кузьминов. - Симферополь : Университет экономики и управления, 2019. - 135 с.	https://www.iprbookshop.ru/89499.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.04	Управление персоналом

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.04	Управление персоналом

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>(НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Огнестойкость строительных конструкций

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н.	Портнов Ф.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от 30 июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Огнестойкость строительных конструкций» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области огнестойкости строительных конструкций.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы Пожарная безопасность. Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность выполнять работы по проектированию систем обеспечения пожарной безопасности	ПК-1.5. Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания, огнезащиты материалов и конструкций.
ПК - 3 Способность проводить обследования и освидетельствования зданий и сооружений на опасных производственных объектах	ПК-3.2. Выбор документации, удостоверяющей качество строительных конструкций и материалов, а также связанной с эксплуатацией здания и сооружения.
	ПК-3.5 Определение возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения и восприимчивости материалов, используемых в конструкции здания и сооружения.
ПК-6. Проведение научных исследований, связанных с обеспечением пожаро-взрыво-безопасности на объекте защиты.	ПК-6.5. Порядок проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных. Основные документы, регламентирующие проведение экспериментальных работ.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.5. Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания, огнезащиты материалов и конструкций.	Знает степени огнестойкости зданий Знает классы конструктивной пожарной опасности зданий Знает пределы огнестойкости строительных конструкций, их основные характеристики Знает основные подходы к огнезащите строительных материалов и конструкций Знает влияние огнезащитной обработки на предел огнестойкости строительных конструкций Имеет навыки (начального уровня) обоснования пожарной опасности строительных конструкций и материалов, а также подбора методов огнезащиты

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (начального уровня) построения алгоритма математической оценки предела огнестойкости строительной конструкции Имеет навыки (основного уровня) математической оценки предела огнестойкости строительной конструкции
ПК-3.2. Выбор документации, удостоверяющей качество строительных конструкций и материалов, а также связанной с эксплуатацией здания и сооружения.	Знает нормативно-правовые акты, определяющие выбор использования строительных конструкций и материалов на объектах Знает состав документации по устройству огнезащиты Знает виды документации, удостоверяющие качество огнезащитных работ
ПК-3.5 Определение возможных повреждающих факторов, механизмов повреждения и восприимчивости материалов, используемых в конструкции здания и сооружения.	Знает поведение строительных конструкций и материалов в условиях пожара Знает поражающие факторы, возникающие при воздействии пожара на строительные конструкции Имеет навыки (начального уровня) анализа пожароопасной ситуации с участием различных типов строительных конструкций
ПК-6.5. Порядок проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных. Основные документы, регламентирующие проведение экспериментальных работ.	Знает экспериментальные методы оценки показателей пожарной опасности строительных материалов Знает экспериментальные методы оценки пределов огнестойкости, классов пожарной опасности строительных конструкций Знает исследовательские подходы к изучению пожарной опасности строительных конструкций и материалов, а также их огнезащиты Имеет навыки (начального уровня) выбора экспериментальных исследовательских методов оценки пожарной опасности строительных конструкций и материалов Имеет навыки (начального уровня) анализа результатов экспериментальных исследований пожарной опасности строительных конструкций и материалов

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 9 зачётных единиц (324 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации
---	---

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Основные положения огнестойкости строительных конструкций	6	18		14					<i>Контрольная работа № 1 – р.3 Домашнее задание № 1 – р.1</i>
2	Методы определения показателей пожарной опасности и огнестойкости строительных конструкций	6	10		10			53	27	
3	Методы расчетной оценки пределов огнестойкости строительных конструкций	6	4		8					
	Итого за 6 семестр		32		32			53	27	<i>Экзамен</i>
4	Огнестойкость металлических конструкций	7	8		8					<i>Контрольная работа № 2 – р.5 Домашнее задание № 2 – р.6</i>
5	Огнестойкость деревянных конструкций	7	8		8					
6	Огнестойкость бетонных и железобетонных конструкций	7	8		8		16	73	27	
7	Исследовательские методы оценки огнезащитности строительных конструкций и материалов	7	8		8					
	Итого за 7 семестр		32		32		16	73	27	<i>дифференцированный зачет (зачёт с оценкой) Курсовая работа</i>
	Итого:		64		64		15	126	54	

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные положения огнестойкости строительных конструкций	<p>Тема 1. Особенности возникновения и развития пожаров в зданиях и сооружениях общественного назначения. Особенности возникновения и развития пожаров в зданиях и сооружениях производственного назначения. Стандартный, стандартный углеводородный, медленно развивающийся тлеющий наружный температурный режимы пожара. Реальный режим пожара.</p> <p>Тема 2. Условия протекания пожаров в зданиях и сооружениях различного функционального назначения. Температурные режимы пожаров. Основные особенности и характеристики.</p> <p>Тема 3. Общие сведения о системе нормирования пределов огнестойкости. Степень огнестойкости зданий. Классы пожарной опасности строительных конструкций. Методы испытаний строительных конструкций на огнестойкость.</p> <p>Тема 4. Поведение строительных конструкций в условиях огневого воздействия. Теплофизическая картина прогрева конструкции. Факторы, определяющие поведение конструкций в условиях пожара. Расчетные схемы определения пределов огнестойкости строительных конструкций. Понятие предельного состояния конструкции. Поражающие факторы, возникающие при воздействии пожара на строительные конструкции.</p> <p>Тема 5. Узлы примыкания строительных конструкций. Особенности поведения и оценки огнестойкости.</p> <p>Тема 6. Взрывообразное разрушение конструкций. Факторы, определяющие возможность взрывообразного разрушения. Последствия взрывообразного разрушения конструкций.</p> <p>Тема 7. Расчет пределов огнестойкости строительных конструкций. Теплотехническая часть расчета.</p> <p>Тема 8. Расчет пределов огнестойкости строительных конструкций. Прочностная часть расчета.</p>
2	Методы определения показателей пожарной опасности и огнестойкости строительных конструкций	<p>Тема 1. Экспериментальная оценка пределов огнестойкости несущих и ограждающих конструкций</p> <p>Тема 2. Экспериментальная оценка пожарной опасности строительных конструкций</p> <p>Тема 3. Экспериментальная оценка пределов огнестойкости заполнений проемов</p> <p>Тема 4. Метод определения огнезащитной эффективности средств огнезащиты для стальных конструкций</p> <p>Тема 5. Методы оценки огнестойкости воздуховодов, а также противопожарного инженерного оборудования</p>
3	Методы расчетной оценки пределов огнестойкости строительных конструкций	<p>Тема 1. Общие критерии расчета огнестойкости строительных конструкций</p> <p>Тема 2. Статическая и теплофизическая задачи расчета</p>

		огнестойкости строительных конструкций
4	Огнестойкость металлических конструкций	Тема 1. Особенности поведения металлических конструкций при пожаре. Тема 2. Способы огнезащиты металлических конструкций
5	Огнестойкость деревянных конструкций	Тема 1. Особенности поведения деревянных конструкций при пожаре Тема 2. Способы огнезащиты древесины
6	Огнестойкость бетонных и железобетонных конструкций	Тема 1. Особенности поведения бетонных и железобетонных конструкций при пожаре Тема 2. Способы огнезащиты бетонных и железобетонных конструкций.
7	Исследовательские методы оценки огнестойкости строительных конструкций и материалов	Тема 1. Физико-химические подходы к выбору средств огнезащиты. Физико-химические характеристики строительных материалов и средств огнезащиты, которые определяют поведения строительных конструкций. Термодинамические функции состояния Тема 2. Методы оценки физико-химических характеристик. Термические методы анализа строительных материалов. Физико-химические методы анализа строительных материалов. Совместимость методов анализа. Диаграмма совместимости. Прогнозирование огнестойкости

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Основные положения огнестойкости строительных конструкций	Тема 1. Требования пожарной безопасности к строительным конструкциям. Классификация строительных конструкций. Тема 2. Анализ пожароопасной ситуации с участием строительных конструкций. Схемы обогрева строительных конструкций. Пожарная нагрузка. Тема 3. Анализ устойчивости строительных конструкций в условиях пожара. Оценка нагрузки на несущие элементы. Схемы опирания конструкций и влияния их деформации на их поведение в условиях пожара. Тема 4. Оценка пути развития поражающих факторов при возникновении пожароопасной ситуации. Риск гибели людей в случае возникновения пожара. Блокирование путей эвакуации. Тема 5. Предел огнестойкости строительных конструкций. Тема 6. Определение требуемой и фактической огнестойкости Тема 7. Построение зависимости показателей пожарной опасности строительных материалов и огнестойкости строительных конструкций
2	Методы определения показателей пожарной опасности и огнестойкости	Тема 1. Выбор алгоритма и критериев экспериментальной оценки пожарной строительного объекта Тема 2. Предельные состояния огнестойкости конструкций и их признаки

	строительных конструкций	<p>Тема 3. Экспериментальные методы оценки горизонтальных строительных конструкций. Порядок определения предела огнестойкости. Предельные состояния. Дополнительные критерии оценки. Обследование конструкции. Оценка результатов.</p> <p>Тема 4. Экспериментальные методы оценки вертикальных строительных конструкций. Порядок определения предела огнестойкости. Предельные состояния. Дополнительные критерии оценки. Обследование конструкции. Оценка результатов.</p> <p>Тема 5. Экспериментальные методы оценки узлов примыканий и креплений. Порядок определения предела огнестойкости. Предельные состояния. Дополнительные критерии оценки. Обследование конструкции. Оценка результатов.</p>
3	Методы расчетной оценки пределов огнестойкости строительных конструкций	<p>Тема 1. Общая последовательность расчета огнестойкости металлических конструкций. Расчетные схемы определения пределов огнестойкости строительных конструкций</p> <p>Тема 2. Общая последовательность расчета огнестойкости деревянных конструкций. Расчетные схемы определения пределов огнестойкости строительных конструкций</p> <p>Тема 3. Общая последовательность расчета огнестойкости бетонных конструкций. Расчетные схемы определения пределов огнестойкости строительных конструкций</p> <p>Тема 4. Общая последовательность расчета огнестойкости железобетонных конструкций. Расчетные схемы определения пределов огнестойкости строительных конструкций</p>
4	Огнестойкость металлических конструкций	<p>Тема 1. Оценка огнестойкости металлических конструкций. Приведенная толщина металла. Периметр обогрева.</p> <p>Тема 2. Расчет пределов огнестойкости металлических конструкций. Факторы, определяющие огнестойкость металлических конструкций. Определение температурного коэффициента снижения прочности стали для металлических конструкций в различных схемах нагрузки. Определение критической температуры.</p> <p>Тема 3. Расчет фактического предела огнестойкости металлической конструкции и необходимости ее огнезащиты</p>
5	Огнестойкость деревянных конструкций	<p>Тема 1. Оценка огнестойкости конструкций из древесины. Скорость обугливания. Критическая глубина обугливания. Критические размеры сечения и их элементов</p> <p>Тема 2. Проверка соответствия требованиям пожарной безопасности деревянных конструкций.</p> <p>Тема 3. Расчет пределов огнестойкости деревянных конструкций</p>
6	Огнестойкость бетонных и железобетонных конструкций	<p>Тема 1. Оценка огнестойкости бетонных и железобетонных строительных конструкций. Работа бетона и арматуры в конструкциях и их прочностные характеристики</p> <p>Тема 2. Расчет температур прогрева сечений бетонных и железобетонных конструкций при воздействии стандартного пожара. Расчет предела огнестойкости по изотермам прогрева. Расчет температуры арматуры</p>
7	Исследовательские методы оценки огнезащитности строительных конструкций и материалов	<p>Тема 1. Дифференциальный термический анализ. Методы обработки данных и связь их с процессами, протекающими при горении строительных материалов и конструкций</p> <p>Тема 2. ИК-спектроскопия, анализ спектров с целью оценки эффективности огнезащиты.</p> <p>Тема 3. Исследование энергетических характеристик</p>

		поверхности строительных материалов. Тема 4. Анализ эксплуатационных характеристик строительных материалов и конструкций.
--	--	---

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основные положения огнестойкости строительных конструкций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Методы определения показателей пожарной опасности и огнестойкости строительных конструкций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Методы расчетной оценки пределов огнестойкости строительных конструкций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Огнестойкость металлических конструкций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Огнестойкость деревянных конструкций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Огнестойкость бетонных и железобетонных конструкций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
7	Исследовательские методы оценки огнезащитности строительных конструкций и материалов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (дифференцированному зачету (зачету с оценкой), экзамену, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Огнестойкость строительных конструкций

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает степени огнестойкости зданий	1, 2	Домашнее задание № 1; Экзамен
Знает классы конструктивной пожарной опасности зданий	1, 2	Домашнее задание № 1; Экзамен
Знает пределы огнестойкости строительных конструкций, их основные характеристики	1, 2, 3	Домашнее задание № 1; Контрольная работа № 1; Экзамен
Знает основные подходы к огнезащите строительных материалов и конструкций	4-6	дифференцированный зачет (зачёт с оценкой); Курсовая работа

Знает влияние огнезащитной обработки на предел огнестойкости строительных конструкций	4-6	<i>дифференцированный зачет (зачёт с оценкой); Курсовая работа</i>
Имеет навыки (начального уровня) обоснования пожарной опасности строительных конструкций и материалов, а также подбора методов огнезащиты	4-6	Домашнее задание №1
Имеет навыки (начального уровня) построения алгоритма математической оценки предела огнестойкости строительной конструкции	3	<i>Домашнее задание № 2</i>
Имеет навыки (основного уровня) математической оценки предела огнестойкости строительной конструкции	3	<i>Домашнее задание № 2, Курсовая работа</i>
Знает нормативно-правовые акты, определяющие выбор использования строительных конструкций и материалов на объектах	1	<i>Домашнее задание № 1; Экзамен</i>
Знает состав документации по устройству огнезащиты	4-6	<i>дифференцированный зачет (зачёт с оценкой)</i>
Знает виды документации, удостоверяющие качество огнезащитных работ	4-6	<i>дифференцированный зачет (зачёт с оценкой)</i>
Знает поведение строительных конструкций и материалов в условиях пожара	1	<i>Домашнее задание № 1; Экзамен</i>
Знает поражающие факторы, возникающие при воздействии пожара на строительные конструкции	1	<i>Домашнее задание № 1; Экзамен</i>
Имеет навыки (начального уровня) анализа пожароопасной ситуации с участием различных типов строительных конструкций	1	<i>Домашнее задание № 1</i>
Знает экспериментальные методы оценки показателей пожарной опасности строительных материалов	2	<i>Домашнее задание № 1; Экзамен</i>
Знает экспериментальные методы оценки пределов огнестойкости, классов пожарной опасности строительных конструкций	2	<i>Домашнее задание № 1; Экзамен</i>
Знает исследовательские подходы к изучению пожарной опасности строительных конструкций и материалов, а также их огнезащиты	5	<i>Контрольная работа № 2; Курсовая работа</i>
Имеет навыки (начального уровня) выбора экспериментальных исследовательских методов оценки пожарной опасности строительных конструкций и материалов	5	<i>Контрольная работа № 2</i>
Имеет навыки (начального уровня) анализа результатов экспериментальных исследований пожарной опасности строительных конструкций и материалов	5	<i>Контрольная работа № 2</i>

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой)/защиты курсовых работ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов

	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Экзамен в 6 семестре

Дифференцированный зачет (зачёт с оценкой) в 7 семестре

Курсовая работа в 7 семестре

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 6 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основные положения огнестойкости строительных конструкций	<ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности возникновения и развития пожаров в зданиях и сооружения производственного назначения 2. Разновидности режимов пожара 3. Реальный режим пожара основные характеристики. 4. Степень огнестойкости зданий 5. Классы пожарной опасности строительных конструкций 6. Методы испытаний строительных конструкций на огнестойкость 7. Теплофизическая картина прогрева конструкции 8. Факторы, определяющие поведение конструкций в условиях пожара 9. Расчетные схемы определения пределов огнестойкости строительных конструкций. 10. Понятие предельного состояния конструкции. 11. Поражающие факторы, возникающие при воздействии пожара на строительные конструкции 12. Узлы примыкания строительных конструкций.

		<p>Особенности поведения и оценки огнестойкости</p> <p>13. Факторы, определяющие возможность взрывообразного разрушения</p> <p>14. Расчет пределов огнестойкости строительных конструкций. Теплотехническая часть расчета</p> <p>15. Расчет пределов огнестойкости строительных конструкций. Прочностная часть расчета.</p>
2	Методы определения показателей пожарной опасности и огнестойкости строительных конструкций	<p>16. Экспериментальная оценка пределов огнестойкости несущих и ограждающих конструкций</p> <p>17. Экспериментальная оценка пожарной опасности строительных конструкций</p> <p>18. Экспериментальная оценка пределов огнестойкости заполнений проемов</p>
3	Методы расчетной оценки пределов огнестойкости строительных конструкций	<p>19. Общие критерии расчета огнестойкости строительных конструкций</p> <p>20. Статическая и теплофизическая задачи расчета огнестойкости строительных конструкций</p>

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
4	Огнестойкость металлических конструкций	<p>1. Особенности поведения металлических конструкций при пожаре.</p> <p>2. Способы огнезащиты металлических конструкций</p>
5	Огнестойкость деревянных конструкций	<p>3. Особенности поведения деревянных конструкций при пожаре</p> <p>4. Способы огнезащиты древесины</p>
6	Огнестойкость бетонных и железобетонных конструкций	<p>5. Особенности поведения бетонных и железобетонных конструкций при пожаре</p> <p>6. Способы огнезащиты бетонных и железобетонных конструкций.</p>
7	Исследовательские методы оценки огнезащитенности строительных конструкций и материалов	<p>7. Физико-химические характеристики строительных материалов и средств огнезащиты, которые определяют поведение строительных конструкций.</p> <p>8. Термодинамические функции состояния</p> <p>9. Термические методы анализа строительных материалов.</p> <p>10. Физико-химические методы анализа строительных материалов</p> <p>11. Совместимость методов анализа.</p> <p>12. Диаграмма совместимости. Прогнозирование огнестойкости</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ:

1. Расчет предела огнестойкости колонны по признаку потери несущей способности (R) при четырехстороннем воздействии стандартного пожара.
2. Расчет реального температурного режима в заданном помещении с графиком $T=f(\tau)$.

3. Расчет предела огнестойкости колонны по признаку потери несущей способности (R) при четырехстороннем воздействии реального пожара.
4. Расчет пределов огнестойкости стены по признаку потери несущей способности (R) и потери теплоизолирующей способности (E) при одностороннем нагреве при стандартном и реальном режимах пожара.
5. Расчет пределов огнестойкости стены по признаку потери несущей способности (R) при двухстороннем нагреве при стандартном и реальном режимах пожара.
6. Расчет пределов огнестойкости перекрытия по признаку потери несущей способности (R) и потери теплоизолирующей способности (E) при одностороннем нагреве при стандартном и реальном режимах пожара.

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

Введение

1. Литературный обзор
 2. Аналитическая часть
 3. Расчетная часть (расчёт предела огнестойкости типовой конструкции)
 4. Выводы
- Библиография

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Экспериментальная оценка пожарной опасности строительных конструкций. Основные критерии и сущность метода
2. Методы оценки предела огнестойкости противопожарных заполнений проемов.
3. Расчет пределов огнестойкости металлических конструкций. Факторы, определяющие огнестойкость металлических конструкций. Определение температурного коэффициента снижения прочности стали для металлических конструкций в различных схемах нагрузки. Определение критической температуры
4. Расчет температур прогрева сечений бетонных и железобетонных конструкций при воздействии стандартного пожара
5. Приведенная толщина металла. Периметр обогрева
6. Факторы, определяющие огнестойкость металлических конструкций
7. Определение температурного коэффициента снижения прочности стали для металлических конструкций в различных схемах нагрузки
8. Оценка огнестойкости конструкций из древесины. Скорость обугливания. Критическая глубина обугливания. Критические размеры сечения и их элементов
9. Проверка соответствия требованиям пожарной безопасности деревянных конструкций
10. Работа бетона и арматуры в конструкциях и их прочностные характеристики
11. Необходимость огнезащиты строительных конструкций. Основные подходы к огнезащите

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа №1 в 6 семестре;
- контрольная работа №2 в 7 семестре;
- домашнее задание №1 в 6 семестре;
- домашнее задание №2 в 7 семестре.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа №1 по теме «Методы определения показателей пожарной опасности и огнестойкости строительных конструкций»

На основании технического описания типового объекта (например, подземного паркинга) провести выбор алгоритма испытаний элементов конструкций объекта.

Контрольная работа №2 по теме «Исследовательские методы оценки огнестойкости строительных конструкций и материалов»

В соответствии с предложенными графиками термического анализа полимерного материала провести обработку данных по следующим критериям:

- Начало и конец пиков фазовых переходов
- Потеря массы образца на всех отрезках
- Максимум скорости потери массы на всех отрезках
- Величины тепловых эффектов реакций.

Домашнее задание № 1 по теме «Основные положения огнестойкости строительных конструкций и методы оценки пожарной опасности строительных конструкций»

На основании технического описания типового объекта провести анализ пожароопасной ситуации с указанием поведения строительных конструкций, а также возможных последствий пожара

Домашнее задание № 2 по теме «Огнестойкость бетонных и железобетонных конструкций»

Типовое домашнее задание

Определить расчетным путем предел огнестойкости железобетонной конструкции. Оценить возможность хрупкого разрушения сжатой части конструкции при пожаре. Параметры конструкции: балка, класс бетона С25, класс арматуры 240, диаметр арматуры 18 мм, толщина защитного слоя 14 мм, высота сечения 300 мм, ширина сечения 200 мм, длина 3 м. Плотность бетона 2400 кг/м³, расход цемента 300 кг/м³, песка 800 кг/м³, щебня 1100 кг/м³, воды 200 кг/м³, вид щебня - гранит. Отношение переменной нагрузки к постоянной 0,25, помещение жилое, присутствует доминирующая нагрузка, влажность воздуха 50%.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 6 и 7 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 7 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний приведена в п.3.1.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б.1.В.ДВ.02.01	Огнестойкость строительных конструкций

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
	Зайцев, А. М. Огнестойкость и огнезащита строительных <u>конструкций</u> : учебное пособие / А. М. Зайцев, М. Д. Грошев. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 150 с. ISBN 978-5-4497-1149-6.	https://www.iprbookshop.ru/108327.html
	Собурь, С. В. Огнезащита материалов и конструкций: учебно-справочное пособие / С. В. Собурь. — 7-е изд. — Москва: ПожКнига, 2019. — 208 с. ISBN 978-5-98629-089-8.	https://www.iprbookshop.ru/88464.html



Согласовано:
НТБ

28.06.2021

Гальдус Л.Ю.

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Огнестойкость строительных конструкций

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Огнестойкость строительных конструкций

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)

	<p>P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
--	---	--

<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Государственный пожарный надзор

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
ст. преподаватель	-	Медяник М.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Государственный пожарный надзор» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области контроля соблюдения требований пожарной безопасности на объектах защиты.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Пожарная безопасность». Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК- 4. Способность разрабатывать организационно-технические мероприятия в области пожарной и промышленной безопасности	ПК-4.7. Контроль выполнения противопожарных мероприятий по предписаниям, ведомственного пожарного надзора и уполномоченных органов власти.
ПК-5 Способность проводить оценку и мониторинг требований обеспечения пожарной и промышленной безопасности на объектах строительства	ПК-5.4. Надзор соблюдения требований пожарной безопасности, проведение профилактических работ, направленных на снижение воздействия на человека и среду обитания.
	ПК-5.11. Порядок организации и осуществления органами и должностными лицами государственного пожарного надзора деятельности, предусмотренной действующим уголовно-процессуальным законодательством, по делам о пожарах

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.7. Контроль выполнения противопожарных мероприятий по предписаниям, ведомственного пожарного надзора и уполномоченных органов власти.	Знает порядок и организацию работы ГПН в области защиты окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях. Имеет навыки (начального уровня) производить оценку соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности. Имеет навыки (начального уровня) проведения проверки выполнения требований пожарной безопасности.
ПК-5.4. Надзор соблюдения требований пожарной безопасности, проведение профилактических работ, направленных на снижение воздействия на человека и среду обитания.	Знает действующие нормативно-правовые акты в области обеспечения надзорной деятельности. Знает контроль за соблюдением лицензионных требований лицензиатами. Имеет навыки (начального уровня) применения на практике нормативно – правовые документы в области соблюдения требований пожарной безопасности на объектах защиты.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.11. Порядок организации и осуществления органами и должностными лицами государственного пожарного надзора деятельности, предусмотренной действующим уголовно-процессуальным законодательством, по делам о пожарах	<p>Знает организацию административно-правовой деятельности органов ГПН, а также требования пожарной безопасности к технологическим установкам, взрывопожароопасным процессам производства, объектам пожарной защиты.</p> <p>Знает взаимодействие органов ГПН с другими надзорными органами.</p> <p>Знает состав административного правонарушения в области пожарной безопасности.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) организовывать и анализировать деятельность органов ГПН.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления протокола по результатам проверки объекта.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проведения оценки соответствия объектов защиты (продукции) установленным требованиям пожарной безопасности.</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачётных единиц (324 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР		К
1	Организация Государственного пожарного надзора в Российской Федерации	6	4	-	8	-	-	53	27	<i>Контрольная работа №1 (р.1-2) Домашнее</i>

2	Проверки организаций	6	6		12					<i>задание №1 (р.2)</i>
3	Административно-правовая деятельность	6	14		8					
4	Информационное обеспечение, противопожарная пропаганда и обучение в области пожарной безопасности		8		4					
Итого за 6 семестр		6	32	-	32	-	-	53	27	
5	Лицензирование в области обеспечения пожарной безопасности	7	10		8					<i>Контрольная работа №2 (р.5-6) Домашнее задание №2 (р.7)</i>
6	Противопожарное страхование	7	6	-	8	-	16	73	27	
7	Государственный пожарный надзор на объектах аудита пожарной безопасности	7	16		16					
Итого за 7 семестр		7	32	-	32	-	16	73	27	<i>Зачет с оценкой Курсовая работа</i>
Итого:		6-7	64	-	64	-	16	126	54	<i>Экзамен, зачет с оценкой, курсовая работа</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы;

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Организация Государственного пожарного надзора в Российской Федерации	<p>Тема 1. Система обеспечения пожарной безопасности. Понятие и основные направления осуществления государственного пожарного надзора.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Органы государственной власти и органы местного самоуправления. - Основные направления осуществления государственного пожарного надзора. <p>Тема 2. Правовые основы деятельности и полномочия органов ГПН.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Организационная структура органов надзора. Компетенции органов надзора. - Должностные лица органов надзора, их права, обязанности, ответственность. - Контроль и оценка деятельности органов надзора. - Основные формы отчетности органов ГПН.

2	Проверки организаций	<p>Тема 1. Организация проверок.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Классификация организаций. - Виды проверок организаций, их периодичность, цели. - Продолжительность проверок организаций. - Основания для проведения проверок организаций. <p>Тема 2. Подготовка к проведению плановых проверок организаций.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Факторы, отрицательно влияющие на качество проверок организаций. - Условия, обеспечивающие высокое качество проверок. - Условия применения технических регламентов, стандартов, норм и правил пожарной безопасности. <p>Тема 3. Организация комплексных проверок</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проверки министерств и ведомств. - Проверки населенных пунктов и органов местного самоуправления.
3	Административно-правовая деятельность	<p>Тема 1. Организация административно-правовой деятельности органов ГПН.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Квалификация нарушений требований пожарной безопасности. - Должностные лица, уполномоченные составлять протоколы об административных правонарушениях в области пожарной безопасности. - Протокол об административном правонарушении в области пожарной безопасности. <p>Тема 2. Квалификация нарушений требований пожарной безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Состав административного правонарушения. - Признаки административного правонарушения. - Определение угрозы безопасности людей, чужому имуществу и окружающей среде. <p>Тема 3. Возбуждение дел об административных правонарушениях в области пожарной безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Должностные лица, уполномоченные составлять протоколы об административных правонарушениях в области пожарной безопасности. - Административные расследования. <p>Тема 4. Рассмотрение дел об административных правонарушениях в области пожарной безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Должностные лица, уполномоченные рассматривать дела об административных правонарушениях в области пожарной безопасности. - Передача дел об административных правонарушениях в области пожарной безопасности по подведомственности. <p>Тема 5. Рассмотрение жалобы или протеста на постановление по делу об административных правонарушениях в области пожарной безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обжалование постановлений по делам об административных правонарушениях в области пожарной безопасности. - Обжалование решения суда должностным лицом, вынесшим постановление по делу об административном правонарушении в области пожарной безопасности. - Исполнение постановлений по делам об административных правонарушениях в области пожарной безопасности. <p>Тема 6. Исполнение постановлений по делам об административных правонарушениях в области пожарной безопасности.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Приостановка работы организаций. безопасности. - Ответственность за неисполнение предписаний о приостановке работы объектов. <p>Тема 7. Принятие органами надзора мер по результатам мероприятий по надзору.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цели административного наказания. - Административные наказания за нарушения требований пожарной безопасности. - Административное приостановление деятельности.
4	Информационное обеспечение, противопожарная пропаганда и обучение в области пожарной безопасности	<p>Тема 1. Информационное обеспечение органов государственного пожарного надзора</p> <ul style="list-style-type: none"> - Автоматизированные информационные системы, используемые в ГПН. - Порядок использования и внесения сведений. <p>Тема 2. Особенности проведения противопожарной пропаганды.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Публикация материалов в средствах массовой информации. - Организация показа фильмов противопожарной тематики. - Издание и распространение пожарно-технической литературы и рекламной продукции. <p>Тема 3. Обучение граждан в области пожарной безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Тематические выставки, лекции, беседы, консультации, инструктажи. - Организация работы пожарно-технических центров. - Взаимодействие с советами ВДПО и другими общественными организациями. - Причины слабых знаний норм и правил пожарной безопасности. <p>Тема 4. Взаимодействие органов надзора с другими органами государственной власти.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Правовые основы взаимодействия органов надзора с другими органами исполнительной власти. - Взаимодействие с Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору. - Взаимодействие с органами государственного строительного надзора. - Взаимодействие с прокуратурой.
5	Лицензирование в области обеспечения пожарной безопасности	<p>Тема 1. Понятие лицензирования. Общий порядок ведения лицензионной деятельности.</p> <p>Тема 2. Лицензирование в области пожарной безопасности. Виды деятельности в области пожарной безопасности, подлежащие лицензированию. Лицензионные требования.</p> <p>Тема 3. Ответственность за нарушения положений законодательства о лицензировании.</p> <p>Тема 4. Участие органов ГПН в лицензировании других видов деятельности. Заключение о соблюдении требований пожарной безопасности, являющихся лицензионными требованиями.</p> <p>Тема 5. Контроль за соблюдением лицензионных требований лицензиатами. Взаимодействие с органами исполнительной власти при осуществлении лицензионной деятельности.</p>
6	Противопожарное страхование	<p>Тема 1. Понятия, формы, объекты, участники противопожарного страхования.</p> <p>Тема 2. Цели, задачи и принципы совершенствования противопожарного страхования.</p> <p>Тема 3. Взаимодействие ГПС со страховыми организациями. Предоставление сведений о пожарах - страховых случаях.</p>

7	Государственный пожарный надзор на объектах аудита пожарной безопасности	<p>Тема 1. Предпосылки введения аудита пожарной безопасности в Российской Федерации. Цели создания системы независимой оценки пожарного риска.</p> <p>Тема 2. Законодательные основы независимой оценки пожарного риска (аудита пожарной безопасности).</p> <p>Тема 3. Правила оценки соответствия объектов защиты (продукции) установленным требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска.</p> <p>Тема 4. Заключение о независимой оценке пожарного риска.</p> <p>Тема 5. Порядок организации и осуществления государственного пожарного надзора на объектах аудита пожарной безопасности.</p> <p>Тема 6. Обязательная аккредитация экспертных организаций в области оценки соответствия объектов защиты (продукции) установленным требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска.</p> <p>Тема 7. Добровольная аккредитация экспертных организаций в области оценки соответствия объектов защиты (продукции) установленным требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска.</p> <p>Тема 8. Порядок утверждения и регистрации результатов проведения аудита пожарной безопасности.</p>
---	--	--

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Организация Государственного пожарного надзора в Российской Федерации	<p>Тема 1. Должностные лица органов ГПН.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Права должностных лиц органов ГПН. - Обязанности должностных лиц органов ГПН. - Ответственность должностных лиц органов ГПН. <p>Тема 2. Организация деятельности органов государственного пожарного надзора.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Систематизация (концептуализация) требований пожарной безопасности. - Разработка алгоритма проверки объекта защиты требованиям пожарной безопасности. <p>Тема 3. Нормативное правовое регулирование.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сфера ведения Российской Федерации и субъектов Российской Федерации в области обеспечения общественной безопасности. - Законодательные основы и полномочия органов государственной власти по осуществлению нормативного правового регулирования в области пожарной безопасности. - Нормативные правовые акты по пожарной безопасности. - Нормативные документы по пожарной безопасности. <p>Тема 4. Правила подготовки нормативных правовых актов федеральных органов исполнительной власти.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Согласования нормативных правовых актов и их государственная регистрация. - Оценка регулирующего воздействия проектов нормативных правовых актов.

		- Специальные технические условия для объектов защиты. Тема 1. Планирование и анализ деятельности органов ГПН. - Планирование мероприятий по надзору. - Учет объектов защиты и формирование контрольно-наблюдательных дел. - Организация мероприятий по надзору. Тема 2. Разработка противопожарных мероприятий. - Разработка предписаний и обсуждение их на технических совещаниях. - Разработка сценария развития пожара и разработка противопожарных мероприятий. Тема 3. Оценка противопожарного состояния организации. - Подготовка к проведению мероприятий по надзору. - Анализ декларации пожарной безопасности. - Факторы, отрицательно влияющие на качество проверок организаций. - Условия, обеспечивающие высокое качество проверок. Тема 4. Концептуализация требований норм и правил пожарной безопасности. - Составление информационных моделей нормативных требований. - Разработка опорных карт (структурно - логических схем) плановых проверок организаций. - Разработка эталонов-предписаний. Тема 5. Проведение мероприятий по надзору. - Плановые мероприятия по надзору. - Периодичность и предмет плановых проверок. - Сроки проведения мероприятий по надзору. Тема 6. Организация и проведение внеплановых проверок соблюдения требований пожарной безопасности. - Периодичность и предмет внеплановых проверок. - Сроки проведения внеплановых мероприятий по надзору. - Контроль выполнения ранее выданного предписания по устранению нарушений требований пожарной безопасности.
2	Проверки организаций	
3	Административно-правовая деятельность	Тема 1. Оценка предписания об устранении нарушений требований пожарной безопасности. - Меры обеспечения производства по делу об административном правонарушении. - Организация работы служб, главных специалистов и инженерно-технических работников организации по обеспечению пожарной безопасности. - Разработка мер по предотвращению нарушений требований норм и правил пожарной безопасности главными специалистами и инженерно-техническими работниками организаций. Тема 2. Оформление результатов мероприятий по надзору и принятие мер по их результатам. - Принятие органами ГПН мер по результатам мероприятий по надзору. - Судьи, органы, должностные лица, уполномоченные рассматривать дела об административных правонарушениях в области пожарной безопасности. - Постановление о назначении административного наказания. Тема 3. Составление протокола об административных правонарушениях в области пожарной безопасности. - Обстоятельства, подлежащие выяснению по делу об административном правонарушении.

		<ul style="list-style-type: none"> - Меры обеспечения производства по делу об административном правонарушении. - Поводы к возбуждению дела об административном правонарушении. <p>Тема 4. Порядок приостановки организаций за нарушения требований пожарной.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Рассмотрение дел о нарушениях требований пожарной безопасности в административных, гражданских и арбитражных судах. - Подготовка к участию в судебных заседаниях. - Судебные процедуры. - Обоснование принятых мер административного воздействия. - Обжалование судебных решений.
4	Информационное обеспечение, противопожарная пропаганда и обучение в области пожарной безопасности	<p>Тема 1. Организация противопожарной пропаганды.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Научные основы противопожарной пропаганды. - Условия, повышающие эффективность обучения в области пожарной безопасности. <p>Тема 2. Обучение мерам пожарной безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Надзор за организацией обучения мерам пожарной безопасности. - Проверки организации обучения мерам пожарной безопасности в образовательных учреждениях, на производстве, в системе повышения квалификации и в быту. - Проверка органов исполнительной власти и органов местного самоуправления по вопросам противопожарной пропаганды и обучения мерам пожарной безопасности.
5	Лицензирование в области обеспечения пожарной безопасности	<p>Тема 1. Подготовка заключения о соблюдении требований пожарной безопасности, являющихся лицензионными требованиями.</p> <p>Тема 2. Система лицензирующих органов.</p> <p>Тема 3. Права лицензирующих органов. Условия выдачи лицензий.</p> <p>Тема 4. Порядок приостановления и возобновление действия лицензий. Порядок аннулирования лицензий.</p>
6	Противопожарное страхование	<p>Тема 1. Страховые тарифы. Надзор за деятельностью субъектов страхового дела.</p> <p>Тема 2. Оценка пожарных рисков при страховании.</p> <p>Тема 3. Сверки об ущербе по объектам страхования.</p> <p>Тема 4. Перспективы развития обязательного страхования в Российской Федерации.</p>
7	Государственный пожарный надзор на объектах аудита пожарной безопасности	<p>Тема 1. Оценка соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска.</p> <p>Тема 2. Оценка возможного ущерба третьим лицам в случае возможного пожара.</p> <p>Тема 3. Оценка соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности в закрытых административно-территориальных образованиях.</p> <p>Тема 4. Требования к должностным лицам организаций, осуществляющих деятельность в области оценки соответствия объектов защиты (продукции) установленным требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска.</p> <p>Тема 5. Порядок проведения независимой оценки пожарного риска на объектах образования.</p> <p>Тема 6. Порядок проведения независимой оценки пожарного риска на объектах здравоохранения.</p>

	Тема 7. Порядок проведения независимой оценки пожарного риска на объектах с массовым пребыванием людей. Тема 8. Порядок проведения независимой оценки пожарного риска на производственных объектах.
--	--

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашних заданий;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Организация Государственного пожарного надзора в Российской Федерации	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2	Проверки организаций	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3	Административно-правовая деятельность	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4	Информационное обеспечение, противопожарная пропаганда и обучение в области пожарной безопасности	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Лицензирование в области обеспечения пожарной безопасности	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Противопожарное страхование	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
7	Государственный пожарный надзор на объектах аудита пожарной безопасности	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (дифференцированному зачету (зачету с оценкой), экзамену, к защите курсовой работы), а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Государственный пожарный надзор

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает порядок и организацию работы ГПН в области защиты окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях.	1-2	Контрольная работа 1 Экзамен
Имеет навыки (начального уровня) производить оценку соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности	7	Домашнее задание №2
Имеет навыки (начального уровня) проведения проверки выполнения требований пожарной безопасности.	7	Курсовая работа
Знает действующие нормативно-правовые акты в области обеспечения надзорной деятельности.	1,2,4,5,7	Контрольная работа №1 Экзамен, зачет с оценкой, курсовая

		работа
Знает контроль за соблюдением лицензионных требований лицензиатами.	5,6	Зачет с оценкой. Контрольная работа №2
Имеет навыки (начального уровня) применения на практике нормативно – правовые документы в области соблюдения требований пожарной безопасности на объектах защиты.	7	Курсовая работа
Знает организацию административно-правовой деятельности органов ГПН, а также требования пожарной безопасности к технологическим установкам, взрывопожароопасным процессам производства, объектам пожарной защиты.	1,2,3,4,5,6	Экзамен, зачет с оценкой.
Знает взаимодействие органов ГПН с другими надзорными органами.	4	Экзамен
Знает состав административного правонарушения в области пожарной безопасности.	1,2,3	Экзамен, Домашняя работа №1
Имеет навыки (начального уровня) организовывать и анализировать деятельность органов ГПН.	5,7	Курсовая работа
Имеет навыки (начального уровня) составления протокола по результатам проверки объекта.	2	Домашняя работа №1
Имеет навыки (основного уровня) проведения оценки соответствия объектов защиты установленным требованиям пожарной безопасности	1,7	Курсовая работа

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена/ дифференцированного зачёта (зачета с оценкой)/защиты курсовых работ используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
Навыки основного уровня	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

- экзамен (6 семестр);
- дифференцированный зачёт (зачета с оценкой) (7 семестр).
- курсовая работа (7 семестр)

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 6 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Организация Государственного пожарного надзора в Российской Федерации	<ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности осуществления ГПН в современных условиях. Принципы абсолютной безопасности и допустимых рисков в деятельности по обеспечению пожарной безопасности. 2. Основные направления деятельности органов ГПН. 3. Полномочия и ответственность должностных лиц органов ГПН. 4. Основные формы отчетности органов ГПН. Анализ и оценка деятельности органов ГПН. <p>Основные направления деятельности организаций в области борьбы с пожарами. Причины низкой эффективности деятельности специалистов и служб организаций по обеспечению пожарной безопасности.</p>
2	Проверки организаций	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация организаций. Виды проверок организаций. Эффективность традиционных методов проверок организаций. 2. Факторы, отрицательно влияющие на качество проверок организаций. 3. Условия, повышающие качество проверок организаций. 4. Подготовка к проверкам организаций. Концептуализация нормативной информации. 5. Алгоритм проверок организаций. Оценка пожарных рисков. 6. Разработка противопожарных мероприятий. 7. Оптимизация противопожарной защиты организаций.
3	Административно-правовая деятельность	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организация административно-правовой деятельности. 2. Состав административного правонарушения в области пожарной безопасности. 3. Рассмотрение дел об административных правонарушениях. Административные наказания за нарушения требований пожарной безопасности.

		<p>4. Исполнение постановлений по делам об административных правонарушениях в области пожарной безопасности.</p> <p>5. Административные расследования.</p> <p>6. Приостановка работы организаций. Порядок приостановки организаций за нарушения требований пожарной безопасности. Ответственность за неисполнение предписаний о приостановке работы организаций.</p> <p>7. Меры административного воздействия при нарушении положений законодательства о лицензировании. Порядок приостановки и возобновление действия лицензий. Порядок аннулирования лицензий.</p> <p>8. Меры административного воздействия при нарушении законодательства об обязательном подтверждении соответствия продукции.</p> <p>9. Рассмотрение дел о нарушениях требований пожарной безопасности в гражданских и арбитражных судах.</p>
4	Информационное обеспечение, противопожарная пропаганда и обучение в области пожарной безопасности	<p>1. Виды, структура, назначение информационного обеспечения ГПН.</p> <p>2. Порядок организации противопожарной пропаганды</p> <p>3. Общественные организации, взаимодействие с ГПН</p> <p>4. Взаимодействие органов ГПН с другими надзорными органами.</p> <p>5. Взаимодействие органов ГПН со службами полиции.</p> <p>6. Содержание справки о состоянии организаций и жилого сектора административного района. Подготовка проектов решений органов местного самоуправления по вопросам пожарной безопасности.</p> <p>7. Организация работы добровольных пожарных дружин организаций по тушению пожаров.</p> <p>8. Организация работы добровольных пожарных дружин в населенных пунктах по тушению пожаров.</p> <p>9. Обучение мерам пожарной безопасности в детских дошкольных учреждениях.</p> <p>10. Обучение мерам пожарной безопасности в школах.</p> <p>11. Обучение мерам пожарной безопасности в профессионально-технических училищах и техникумах (колледжах).</p> <p>12. Обучение мерам пожарной безопасности в высших учебных заведениях.</p> <p>13. Обучение мерам пожарной безопасности на производстве. Анализ деятельности органов ГПН</p>

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
5	Лицензирование в области обеспечения пожарной безопасности	<p>1. Понятие лицензирования. Общий порядок ведения лицензионной деятельности.</p> <p>2. Виды деятельности в области пожарной безопасности, подлежащие лицензированию.</p> <p>3. Порядок приостановки и возобновление действия лицензий. Порядок аннулирования лицензий.</p> <p>4. Контроль за соблюдением лицензионных требований лицензиатами.</p> <p>5. Участие органов ГПН в лицензировании других видов</p>

		<p>деятельности.</p> <p>6. Ответственность за нарушение лицензионных требований в области пожарной безопасности.</p>
6	Противопожарное страхование	<p>1. Понятия противопожарного страхования.</p> <p>2. Формы противопожарного страхования.</p> <p>3. Объекты противопожарного страхования.</p> <p>4. Участники противопожарного страхования.</p> <p>5. Цели и задачи совершенствования противопожарного страхования.</p> <p>6. Принципы совершенствования противопожарного страхования.</p> <p>8. Взаимодействие ГПС со страховыми организациями.</p>
7	Государственный пожарный надзор на объектах аудита пожарной безопасности	<p>1. Предпосылки введения аудита пожарной безопасности в Российской Федерации.</p> <p>2. Особенности осуществления государственного пожарного надзора на объектах аудита пожарной безопасности.</p> <p>3. Оценка соответствия объектов защиты (продукции) установленным требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска.</p> <p>4. Аккредитация экспертных организаций в области оценки соответствия объектов защиты (продукции) установленным требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска.</p> <p>5. Направления деятельности, по которым осуществляется добровольная аккредитация экспертных организаций в области оценки соответствия объектов защиты (продукции) установленным требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска.</p> <p>6. Декларация пожарной безопасности.</p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовой работ: «Плановая проверка выполнения требований пожарной безопасности на различных объектах защиты при осуществлении государственного пожарного надзора»

Состав типового задания на выполнение курсовых работ:

Проведение оценки выполнения требований пожарной безопасности и анализ деятельности органов ГПН с составлением отчета о нарушении требований пожарной безопасности, выявленные при проверке (со ссылкой) на различных объектах (по вариантам) на основании предложенных исходных данных:

Вид объекта защиты.

Адрес объекта защиты.

Наименование и адрес территориального органа МЧС России.

Наименование и адрес органа ГПН осуществляющего проверку

Главный государственный инспектор района по пожарному надзору

Собственник объекта надзора.

Генеральный директор.

Ответственный за обеспечение пожарной безопасности.

Вариант 1-5. Плановая проверка выполнения требований пожарной безопасности на объектах с постоянным проживанием людей.

Вариант 6-8. Плановая проверка выполнения требований пожарной безопасности на объектах с временным проживанием людей.

Вариант 9-11. Плановая проверка выполнения требований пожарной безопасности на объектах образования.

Вариант 12-13. Плановая проверка выполнения требований пожарной безопасности на объектах здравоохранения.

Вариант 14-18. Плановая проверка выполнения требований пожарной безопасности на объектах культурно-зрелищного назначения.

Вариант 19-22. Плановая проверка выполнения требований пожарной безопасности на объектах торговли и общественного питания.

Вариант 23-26. Плановая проверка выполнения требований пожарной безопасности на объектах спортивного назначения.

Вариант 27-33. Плановая проверка выполнения требований пожарной безопасности на объектах производственного и складского назначения.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

В каких случаях проводится плановая проверка?

Какими правами обладает проверяемое лицо?

Перечислите основные принципы проведения плановой проверки.

Каким нормативным правовым актом определяется порядок проведения плановой проверки?

Каким законодательным актом определен срок проведения плановой проверки?

Какие административные процедуры осуществляет инспектор, проводящий плановую проверку?

Меры пожарной безопасности в детских дошкольных учреждениях.

Меры пожарной безопасности в школах.

Меры пожарной безопасности в профессионально-технических училищах и техникумах (колледжах).

Меры пожарной безопасности в высших учебных заведениях.

Меры пожарной безопасности в торговых учреждениях.

Меры пожарной безопасности в учреждениях общественного питания.

Меры пожарной безопасности в театрах.

Меры пожарной безопасности на стадионах.

Меры пожарной безопасности на производстве.

Условия соответствия объекта надзора требованиям пожарной безопасности.

Права должностных лиц органов государственного пожарного надзора.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

- контрольная работа №1;
- домашнее задание №1;
- контрольная работа №2;
- домашнее задание №2;

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Контрольная работа №1 по теме: «Оценка соответствия требованиям пожарной безопасности объекта защиты»

Типовые вопросы:

1. Права должностных лиц органов ГПН.
2. Обязанности должностных лиц органов ГПН.

3. Ответственность должностных лиц органов ГПН.
4. Систематизация (концептуализация) требований пожарной безопасности.
5. Разработка алгоритма проверки объекта защиты требованиям пожарной безопасности.
6. Классификация организаций.
7. Виды проверок организаций.
8. Эффективность традиционных методов проверок организаций.
9. Алгоритм проверок организаций.
10. Организация работы специалистов, служб организаций по обеспечению пожарной безопасности.
11. Ответственность за нарушение норм и правил в области пожарной безопасности.
12. Состав административного правонарушения в области пожарной безопасности.
13. Рассмотрение дел об административных правонарушениях.
14. Административные наказания за нарушения требований пожарной безопасности.
15. Рассмотрение дел о нарушениях требований пожарной безопасности в судах.

Домашнее задание №1 по теме «Составление протокола об административном правонарушении по результатам проверки объекта защиты»

Типовые задания для домашнего задания

Пример типового задания:

Составление протокола об административном правонарушении по результатам проверки для объектов различного класса функциональной пожарной опасности.

Состав типового задания:

Вид объекта защиты.

Адрес объекта защиты.

Наименование и адрес территориального органа МЧС России.

Наименование и адрес органа, осуществляющего проверку.

Главный государственный инспектор района по пожарному надзору.

Собственник объекта надзора.

Генеральный директор объекта защиты.

Ответственный за обеспечение пожарной безопасности.

Нарушения требований пожарной безопасности, выявленные при проверке (со ссылкой).

Контрольная работа №2 по теме: «Лицензирование страховой деятельности в области обеспечения пожарной безопасности»

Типовые вопросы:

1. Понятие лицензирования и страхования.
2. Формы страхования.
3. Объекты страхования.
4. Страховой случай.
5. Страховой риск.
6. Лицензионные условия при страховании.
7. Ответственность за нарушение правил страховой деятельности.
8. Страховые тарифы и скидки.
9. Отчисления в фонды обеспечения пожарной безопасности.
10. Государственный надзор за страховой деятельностью.
11. Проблемы противопожарного страхования в России.
12. Совершенствование противопожарного страхования.

Домашнее задание №2 по теме «Оценка соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска»

Типовые задания для домашнего задания

Пример типового задания:

Составление заключения требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска для объектов различного класса функциональной пожарной опасности.

Состав типового задания:

Вид объекта защиты.

Адрес объекта защиты.

Нарушения требований пожарной безопасности, выявленные при проверке (со ссылкой).

Результаты расчётов пожарного риска.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена и дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) проводится в 6 и 7 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать

Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в объёме	Обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развёрнутые ответы на поставленные вопросы
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта не проводится.

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 7 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний приведена в п.3.1.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи

Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания
---	---------------------------------------	--	-------------------------------------	--

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Государственный пожарный надзор

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Пожарная безопасность предприятия. Курс пожарно-технического минимума [Текст] : учебно-справочное пособие / С. В. Собурь ; Всемирная академ. наук комплексной безопасности ; Международная ассоциация "Системсервис" ; Ун-т комплексных систем безопасности и инженерного обеспечения. - 14-е изд., с измен. - Москва : ПожКнига, 2012. - 479 с. : ил., табл. - (Пожарная безопасность предприятия). - Библиогр.: с. 473-477 (125 назв.). - ISBN 978-5-98629-047-8 : 564.02 р.	15

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Государственный пожарный надзор [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.В. Макаркин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 248 с.	http://www.iprbookshop.ru/69590.html
2	Хлистун Ю.В. Государственный пожарный надзор [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Хлистун Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2018.— 125 с.	http://www.iprbookshop.ru/73633.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Государственный пожарный надзор [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям и выполнению курсовой работы / проекта для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т., каф. комплексной безопасности в строительстве ; сост. : М. В. Медяник, А. И. Мельников, Н. С. Шушунова ; [рец. А. П. Парфененко]. - Электрон. текстовые дан. (1,1 Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/metod2020/185.pdf

Согласовано:
НТБ

14.07.2021
дата


Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Государственный пожарный надзор

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02	Государственный пожарный надзор
Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p>

		<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.)</p> <p>Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)</p> <p>Монитор Samsung 24" S24C450B</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.)</p> <p>Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p> <p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))</p> <p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p> <p>MS OfficeStd [2010; 300] (Договор</p>

<p>ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>№ 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Пожарная тактика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н.	Парфёненко А.П.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Пожарная тактика» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области теоретической и прикладной тактики, основных принципов и способов прекращения горения на пожаре, методов расчета необходимого количества сил и средств для тушения пожаров, особенностей организации тушения пожаров на различных объектах, основ управления пожарными подразделениями при тушении пожаров.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ. Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность выполнять работы по проектированию систем	ПК-1.2. Выбор нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности здания (сооружения).
	ПК-1.6. Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники
ПК- 4. Способность разрабатывать организационно-технические мероприятия в области пожарной и промышленной безопасности	ПК-4.4. Разработка оперативно-тактических действий персонала объекта по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ.
	ПК-4.5. Разработка и установление противопожарного режима для объекта, в том числе разработка инструкций о мерах пожарной безопасности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.2. Выбор нормативной документации для обоснования проектных решений по обеспечению пожарной безопасности здания (сооружения).	Знает требования пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации зданий и сооружений. Имеет навыки (основного уровня) современных методов расчетной оценки инженерно-технических задач, направленных на обеспечение безопасности людей при пожаре, а также тушения пожара.
ПК-1.6. Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники	Знает требования пожарной безопасности в области проектирования наружного противопожарного водоснабжения, проездов и подъездов для пожарной техники. Имеет навыки (начального уровня) составлять частную методику и проводить проверку соответствия наружного противопожарного водоснабжения, проездов и подъездов пожарной техники требованиям пожарной безопасности.
ПК-4.4. Разработка оперативно-тактических действий персонала объекта по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ.	Знает основные принципы обеспечения безопасности людей при возникновении пожара. Имеет навыки (начального уровня) в разработке документов предварительного планирования оперативно-тактических действий пожарных подразделений, схемы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	расстановки сил и средств для тушения пожара.
ПК-4.5. Разработка и установление противопожарного режима для объекта, в том числе разработка инструкций о мерах пожарной безопасности.	Знает термины, определения и понятия в области безопасности людей при тушении пожаров. Имеет навыки (основного уровня) анализировать результаты по развитию пожара на определённый момент времени и разрабатывать инструкции о мерах пожарной безопасности.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1.	Экспертиза генерального плана территории объекта на предмет соответствия требованиям пожарной безопасности	8	10	-	8	-	-	51	27	<i>Домашнее задание (р.1)</i>
2.	Организация и порядок тушения пожаров подразделениями пожарной охраны	8	20	--	12	-	16			<i>Контрольная работа (р.2)</i>
	Итого по 8 семестру:	8	30	-	20	-	16	51	27	<i>Зачёт Курсовая работа</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Экспертиза генерального плана территории объекта на предмет соответствия требованиям пожарной безопасности	<p>Тема 1. Требования к размещению пожарных депо, дорогам, въездам (выездам) и проездам, источникам водоснабжения на территории производственного объекта. Размещение подразделений пожарной охраны и пожарных депо на производственных объектах. Требования к дорогам, въездам (выездам) и проездам на территории производственного объекта. Требования к источникам противопожарного водоснабжения производственного объекта. Требования к ограничению распространения пожара на производственном объекте.</p> <p>Тема 2. Обеспечение деятельности пожарных подразделений. Нормативные требования по обеспечению деятельности пожарных подразделений. Устройство пожарных проездов, проходов и подъездов к зданиям и сооружениям. Выходы на кровлю. Требования к пожарным лестницам и лестничным клеткам. Конструкция дорожной одежды проездов для пожарной техники.</p> <p>Тема 3. Нормативные требования пожарной безопасности в области проектирования наружного противопожарного водоснабжения. Общие требования. Расходы воды на наружное пожаротушение. Расход воды на наружное пожаротушение зданий классов функциональной пожарной опасности Ф1, Ф2, Ф3, Ф4. Расход воды на наружное пожаротушение зданий класса функциональной пожарной опасности Ф5. Расход воды на наружное пожаротушение зданий класса функциональной пожарной опасности Ф5 без фонарей шириной 60 метров и более. Расход воды на наружное пожаротушение закрытых и открытых складов лесоматериалов. Расход воды на наружное пожаротушение надземных автостоянок закрытого и открытого типов. Расход воды на наружное пожаротушение открытых площадок хранения автомобилей (автостоянок).</p>

		<p>Тема 4. Методика проверки соответствия генерального плана территории объекта противопожарным требованиям. Требования пожарной безопасности к генеральному плану объекта. Частная методика проверки соответствия генерального плана территории объекта защиты требованиям пожарной безопасности.</p> <p>Тема 5. Методика расчета противопожарных расстояний (разрывов) между объектами. Нормативные противопожарные расстояния между зданиями и сооружениями. Область применения методики. Аспекты предотвращения распространения пожара между объектами защиты. Порядок проведения расчетов и выбор сценариев пожара. Определение безопасных противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями.</p>
2.	<p>Организация и порядок тушения пожаров подразделениями пожарной охраны</p>	<p>Тема 6. Основы пожарной тактики. Пожарные автомобили. Пожарно-техническое вооружение. Требования пожарной безопасности к пожарной технике и автомобилям.</p> <p>Тема 7. Содержание и особенности боевых действий пожарных подразделений по тушению пожаров. Основная задача при тушении пожаров, средства выполнения основной задачи, принципы выбора решающего направления. Содержание действий по тушению пожаров. Особенности действий при приеме и обработке вызова. Особенности действий при выезде и следованию к месту вызова (пожара). Особенности действий при проведении разведки. Особенности действий при проведении аварийно-спасательных работ. Особенности действий при проведении развёртывания сил и средств. Особенности действий при ликвидации горения. Особенности действий при выполнении специальных работ. Особенности действий при сборе и возвращении в подразделение.</p> <p>Тема 8. Теоретические основы локализации и ликвидации пожаров. Классы пожаров. Выбор огнетушащего вещества для тушения пожара, способы тушения. Параметры развития пожара. Локализация и ликвидация пожаров.</p> <p>Тема 9. Тактические возможности пожарных подразделений. Основные понятия о тактических возможностях пожарных подразделений. Расчет основных показателей, характеризующих тактические возможности пожарных подразделений. Определение тактических возможностей подразделения без установки пожарного автомобиля на водосточник. Определение тактических возможностей подразделения с установкой пожарного автомобиля на водосточник.</p> <p>Тема 10. Расчет сил и средств на тушение пожара.</p>

		<p>Требования к выполнению расчётов. Расчет сил и средств для тушения пожаров твердых горючих веществ и материалов водой. Расчет сил и средств для тушения пожаров воздушно-механической пеной на площади. Расчет сил и средств для тушения пожаров воздушно-механической пеной по объёму. Определение параметров работы и возможностей насосно-рукавных систем.</p> <p>Тема 11. Организация тушения пожаров и управление боевыми действиями подразделений. Порядок организации тушения пожаров. Порядок организации оперативного штаба тушения пожара. Задачи оперативного штаба тушения пожара. Работа оперативного штаба пожаротушения на пожарах. Организация связи оперативного штаба пожаротушения с участниками тушения пожара. Автоматизация деятельности оперативного штаба пожаротушения с участниками тушения пожара. Применение вычислительной техники в деятельности оперативного штаба пожаротушения. Управление действиями по тушению пожаров. Порядок создания участков и секторов тушения пожара.</p> <p>Тема 12. Обязанности, права и ответственность участников тушения пожара. Участниками тушения пожара и проведения АСР. Обязанности участников тушения пожара. Права участников тушения пожара. Ответственность участников тушения пожара.</p> <p>Тема 13. Предварительное планирование боевых действий. Общие требования к планированию действий по тушению пожаров. Разработка и корректировка Перечня организаций (объектов, сельских населенных пунктов) на которые должны составляться ПТП и КТП. Порядок составления и корректировки ПТП и КТП. Согласование, утверждение и хранение ПТП и КТП. Отработка ПТП и КТП.</p> <p>Тема 14. Управление силами и средствами на пожаре. Обязанности и полномочия руководителя тушения пожара при управлении силами и средствами на пожаре. Обязанности и полномочия начальника оперативного штаба при управлении силами и средствами на пожаре. Обязанности и полномочия начальника тыла при управлении силами и средствами на пожаре. Обязанности и полномочия начальника УТП (СТП) при управлении силами и средствами на пожаре.</p> <p>Тема 15. Тушение пожаров в сложных условиях Тушение пожаров в непригодной для дыхания среде. Тушение пожаров при неблагоприятных климатических условиях. Тушение пожаров при</p>
--	--	--

		недостатке воды. Тушение пожаров и проведение АСР в условиях особой опасности.
--	--	--

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Экспертиза генерального плана территории объекта на предмет соответствия требованиям пожарной безопасности	<p>Тема 1. Экспертиза проектных решений на предмет соответствию наружного противопожарного водопровода требованиям пожарной безопасности. Нормативные требования в области проектирования внутреннего противопожарного водопровода. Анализ проектной документации. Разработка частной методики экспертизы проектной документации. Составление письма (заключения) в адрес проектной организации.</p> <p>Тема 2. Экспертиза проектных решений на предмет соответствию проездов и подъездов пожарной техники требованиям пожарной безопасности. Нормативные требования в области проектирования проездов и подъездов пожарной техники. Анализ проектной документации. Разработка частной методики экспертизы проектной документации. Составление письма (заключения) в адрес проектной организации.</p> <p>Тема 3. Разработка технических решений при наличии отступлений от требований нормативных документов в части устройства пожарных проездов, подъездов и обеспечения доступа пожарных для проведения пожарно-спасательных мероприятий. Необходимость разработки компенсирующих мероприятий в области проектирования пожарных проездов и подъездов. Анализ существующих типовых решений в области устройства пожарных проездов и подъездов для пожарной техники.</p> <p>Тема 4. Расчет противопожарных расстояний (разрывов) между объектами. Общие положения методики по определению безопасных расстояний между зданиями. Порядок расчета и моделирования. Перечень и анализ исходных данных. Расчёт плотности теплового потока.</p>

		<p>Расчеты угловых коэффициентов при различных вариантах взаиморасположения поверхностей с обоснованным запасом.</p>
2.	<p>Организация и порядок тушения пожаров подразделениями пожарной охраны</p>	<p>Тема 5. Определение основных геометрических параметров пожара. Геометрические параметры пожара. Форма пожара. Основные параметры пожара. Схема развития пожара во времени.</p> <p>Тема 6. Определение необходимого количества огнетушащих средств для тушения пожара. Прекращение горения на пожаре. Основные пути прекращения горения. Определение необходимого количества огнетушащих средств для тушения пожара. Интенсивность подачи воды при тушении пожаров. Интенсивность подачи 6%-ного раствора пенообразователя при тушении пожаров воздушно-механической пеной. Расход воды из пожарных стволов. Тактико-технические показатели приборов подачи пены низкой и средней кратностей.</p> <p>Тема 7. Тактические возможности подразделений на пожарных автомобилях основного назначения. Силы и средства. Технические характеристики эксплуатируемых пожарных автоцистерн. Понятия о тактических возможностях пожарных подразделений. Расчет тактических возможностей подразделений на пожарных автомобилях основного назначения.</p> <p>Тема 8. Определение тактических возможностей подразделений без установки пожарных автомобилей на водосточник. Определение времени работы стволов по запасу воды. Определение времени работы пенных стволов и генераторов по запасу пенообразователя. Определение получаемого объема, воздушно-механической пены средней кратности. Определение объема тушения воздушно-механической пеной средней кратности. Определение возможной площади тушения.</p> <p>Тема 9. Определение тактических возможностей подразделений с установкой пожарных автомобилей на водосточники. Расчет предельного расстояния по подаче огнетушащих средств на тушение пожара. Продолжительность работы тушения от водосточников с ограниченным запасом воды. Сопротивление одного напорного рукава длиной 20 м. Потери напора в одном рукаве при полной пропускной способности воды.</p> <p>Тема 10. Тушение пожара из удаленных водосточников. Подача воды в перекачку. Основные способы перекачки. Порядок определения требуемого количества пожарных автомобилей для перекачки воды к месту пожар. Подвоз воды к месту пожара.</p>

		Порядок определения требуемого количества автоцистерн для подвоза воды.
--	--	---

4.4. Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовой работе осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы.

4.4 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Экспертиза генерального плана территории объекта на предмет соответствия требованиям пожарной безопасности	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2.	Организация и порядок тушения пожаров подразделениями пожарной охраны	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.5 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации: к зачёту, к защите курсовой работы, а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Пожарная тактика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает требования пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации зданий и сооружений.	1	<i>Домашнее задание Зачёт</i>
Имеет навыки (основного уровня) современных методов расчетной оценки инженерно-технических задач, направленных на обеспечение безопасности людей при пожаре, а также тушения пожара.	2	<i>Контрольная работа Курсовая работа</i>
Знает требования пожарной безопасности в области проектирования наружного противопожарного водоснабжения, проездов и подъездов для пожарной техники.	1	<i>Домашнее задание Зачёт</i>
Имеет навыки (начального уровня) составлять частную методику и проводить проверку соответствия наружного противопожарного водоснабжения, проездов и подъездов пожарной техники требованиям пожарной безопасности.	1	<i>Домашнее задание</i>
Знает основные принципы обеспечения безопасности людей при возникновении пожара.	1	<i>Домашнее задание Зачёт</i>
Имеет навыки (начального уровня) в разработке документов предварительного планирования оперативно-тактических действий пожарных подразделений, схемы расстановки сил и средств для тушения пожара.	2	<i>Курсовая работа</i>
Знает термины, определения и понятия в области безопасности людей при тушении пожаров.	2	<i>Курсовая работа Зачёт</i>
Имеет навыки (основного уровня) анализировать результаты по развитию пожара на определённый момент времени и разрабатывать инструкции о мерах пожарной безопасности.	2	<i>Контрольная работа Курсовая работа</i>

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме зачёта

Формы промежуточной аттестации: зачёт в 8 семестре, защита курсовой работы (очная форма обучения).

Перечень типовых примерных вопросов для проведения зачёта в 8 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Экспертиза генерального плана территории объекта на предмет соответствия требованиям пожарной безопасности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Генплан: понятие, виды, цель разработки, нормативные документы, содержащие требования к генеральной планировке территорий. 2. Принципы генеральной планировки территорий населенных мест, промышленных предприятий и других объектов. 3. Меры пожарной безопасности, ограничивающие распространение пожара между объектами на территории промышленного предприятия. 4. Меры пожарной безопасности, обеспечивающие успешное

		<p>тушение пожара на объектах, размещенных на территории промышленного предприятия.</p> <p>5. Противопожарные расстояния (разрывы) между объектами на территории: понятие, назначение, способы определения, величины противопожарного разрыва.</p> <p>6. Нормативный способ определения противопожарного расстояния (разрыва) между объектами. Факторы, влияющие на нормативное значение противопожарного разрыва.</p> <p>7. Мероприятия, компенсирующие отсутствие или недостаточную величину противопожарного расстояния (разрыва) между объектами.</p> <p>8. Методика расчета величины противопожарного расстояния (разрыва) между объектами.</p> <p>9. Расчет противопожарных расстояний (разрывов) между объектами: проверяемое в расчете условие безопасности, основные расчеты величины.</p> <p>10. Допущения в расчете противопожарных расстояний (разрывов) между объектами, проверяемое условие безопасности, основные расчетные величины.</p> <p>11. Способы определения коэффициента облученности (углового коэффициента). Факторы, влияющие на величину ϕ в расчете противопожарных расстояний (разрывов) между объектами.</p> <p>12. Методика экспертизы проекта генплана промышленного предприятия.</p> <p>13. Определение интенсивности падающего теплового потока в расчете величины противопожарных расстояний (разрывов) между объектами.</p> <p>14. Условие безопасности, проверяемое в расчете противопожарных расстояний (разрывов) между объектами; факторы, влияющие на величину противопожарного разрыва.</p> <p>15. Назначение и нормирование величины противопожарных расстояний (разрывов) между зданиями, сооружениями, складами.</p> <p>16. Форма и размер пламени в расчетах величины противопожарных расстояний (разрывов) между объектами.</p>
--	--	---

2.	<p>Организация и порядок тушения пожаров подразделениями пожарной охраны</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основной нормативно-правовой документ, регламентирующий порядок организации тушения пожаров? 2. Основная задача при тушении пожаров это? 3. Силы и средства гарнизона пожарной охраны это? 4. Тушение пожаров это? 5. Основной нормативно-правовой документ, регламентирующий деятельность пожарной охраны? 6. Какие классы пожаров существуют? 7. Сколько существует способов тушения пожара? 8. Ликвидация пожара это? 9. Сколько и какие виды гарнизонов пожарной охраны существует? 10. Гарнизон пожарной охраны это? 11. Какие виды развёртывания сил и средств существуют? 12. Порядок определения времени свободного развития пожара? 13. Какие параметры пожара существуют? 14. Порядок определения параметров пожара? 15. Основные принципы выбора решающего направления? 16. Что такое ранг пожара, какие ранги пожаров существуют? 17. Выбор огнетушащих веществ на тушение пожара определённого класса? 18. Когда наступает локализация и ликвидация пожара? 19. Сколько существует основных принципов для выбора направления действий на пожаре? 20. Сколько существует решающих направлений действий на пожаре? 21. Какие существуют действия по тушению пожаров? 22. С какого момента начинается разведка? 23. Какие действия выполняет диспетчер при приёме и обработке вызова? 24. Порядок движения пожарных автомобилей при вынужденной остановки головного пожарного автомобиля? 25. Порядок движения пожарных автомобилей при вынужденной остановки второго или последующего за головным пожарного автомобиля? 26. Действия при обнаружении в пути следования другого пожара? 27. Решающее направление при возникновении угрозы взрыва? 28. Какую информацию диспетчер запрашивает у заявителя? 29. Когда прекращается разведка? 30. Что относится к специальным работам на пожаре? <hr/> <ol style="list-style-type: none"> 31. Сколько участков тушения пожара необходимо для организации сектора тушения пожара? 32. Когда организуется КПП ГДЗС на пожаре? 33. Кто входит в оперативный штаб пожаротушения? 34. Сколько личного состава должно входить в группу разведки? 35. Порядок определения требуемого количества напорных пожарных рукавов от пожарного автомобиля до объекта (на примере)? 36. Порядок определения требуемого расхода огнетушащих веществ на тушение пожара? 37. Какой документ диспетчер вручает начальнику караула при выезде к месту вызова? 38. Что является документами предварительного планирования по тушению пожаров?
----	--	--

		<p>39. Основная документация оперативного штаба пожаротушения, порядок заполнения?</p> <p>40. Оперативные документы и их роль в организации тушения пожаров (расписание выездов подразделений гарнизона пожарной охраны)?</p> <p>41. Виды пожарных и аварийно-спасательных автомобилей?</p> <p>42. Назначение пожарных и аварийно-спасательных автомобилей?</p>
--	--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы

Тематика курсовой работы:
«Тушение пожаров на различных объектах».

Варианты (в зависимости от месторасположения очага пожара):

№ 1-8. Здание детского сада двухэтажное, III С.О. – стены и перегородки кирпичные, перекрытия трудногорючие с пустотами строительные конструкции чердачного помещения деревянные, кровля шиферная. Основной пожарной нагрузкой на этажах здания является сгораемая отделка помещений и мебель. Пожар возник на первом этаже в кухне. В окнах первого этажа видны отблески пламени и дым. Дверные проемы открыты. Обслуживающий персонал проводит эвакуацию детей.

Временные параметры:

- время возникновения пожара – $t_B = 18$ ч. 15 мин.;
- время обнаружения и сообщения о пожаре – $t_{СП} = 1$ мин.;
- время развертывания первого прибывшего подразделения – $t_{РПВ-1} = 2$ мин.;
- время развертывания последнего прибывшего подразделения по вызову № 2 – $t_{РПВ-II} = 3$ мин.

№ 9-11. Здание столовой двухэтажное, II С.О. – стены и перегородки кирпичные, перекрытия и покрытие выполнены из железобетонных плит, кровля рубероидная на битумной мастике. Пожар возник на первом этаже в гардеробной. В окнах видны отблески пламени и дым. Дверные проемы открыты.

Временные параметры:

- время возникновения пожара – $t_B = 11$ ч. 30 мин.;
- время обнаружения и сообщения о пожаре – $t_{СП} = 2$ мин.;
- время развертывания первого прибывшего подразделения – $t_{РП-1} = 3$ мин.;
- время развертывания последнего прибывшего подразделения по вызову № 2 – $t_{РП-II} = 2$ мин.

№ 12-14. Здание гаража одноэтажное, кирпичное, высотой 12 м. Покрытие – металлический профилированный настил со сгораемым утеплителем. В здании имеется зона стоянки автомобилей и зона ремонта. Из ворот зоны ремонта выходит густой черный дым.

Временные параметры:

- время возникновения пожара – $t_B = 16$ ч. 10 мин.;
- время обнаружения и сообщения о пожаре – $t_{СП} = 5$ мин.;
- время развертывания первого прибывшего подразделения – $t_{РП-1} = 2$ мин.;
- время развертывания последнего прибывшего подразделения по вызову № 2 – $t_{РП-II} = 3$ мин.

№ 15,16. Склад красок находится на территории торгового предприятия. Здание склада одноэтажное, П С.О., размером 30 х 12 м. Стены и перегородки кирпичные, покрытие совмещенное железобетонное. Склад разделен на отсеки, в которых хранятся краски и моющие средства в бумажной упаковке. Из центральных ворот склада красок № 2 выходит дым, видны отблески пламени. Создалась угроза распространения пожара в соседние помещения.

Временные параметры:

- время возникновения пожара – $t_B = 14$ ч. 35 мин.;
- время обнаружения и сообщения о пожаре – $t_{СП} = 3$ мин.;
- время развертывания первого прибывшего подразделения – $t_{РП-1} = 2$ мин.;
- время развертывания последнего прибывшего подразделения по вызову № 2 – $t_{РП-П} = 4$ мин.

№ 17-21. Предприятие по изготовлению мебели. Здание одноэтажное, П С.О., высотой – 12 м, стены кирпичные, покрытие выполнено из железобетонных плит, кровля рубероидная на битумной мастике. В цехах предприятия ведется обработка древесины и изготовление мебели. Пожар возник в цехе сборки мебели. Из дверей цеха выходит густой дым, в окнах видны отблески пламени.

Временные параметры:

- время возникновения пожара – $t_B = 15$ ч. 50 мин.;
- время обнаружения и сообщения о пожаре – $t_{СП} = 3$ мин.;
- время развертывания первого прибывшего подразделения – $t_{РП-1} = 4$ мин.;
- время развертывания последнего прибывшего подразделения по вызову № 2 – $t_{РП-П} = 3$ мин.

Состав типового задания на выполнение курсовой работы.

- 1) Отобразить основные сведения, указанные в задании, по объекту в разделах «Оперативно-тактическая характеристика объекта» и «Организационный раздел по тушению пожара пожарно-спасательными подразделениями»;
- 2) произвести расчет требуемого количества сил и средств на момент введения первых средств тушения;
- 3) произвести расчет требуемого количества сил и средств на момент локализации пожара (подача средств тушения последним подразделением по вызову № 2), учитывая, что пожару автоматически присвоен вызов № 2;
- 4) выполнить схему расположения объекта на местности с нанесением на прилегающей территории к объекту пожарных водоисточников;
- 5) выполнить схему тушения пожара первыми прибывшими подразделениями;
- 6) выполнить схему тушения пожара прибывшими подразделениями на момент локализации;
- 7) описать действия, принятые РТП на пожаре.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Порядок определения времени свободного развития пожара?
2. Какие параметры пожара существуют?
3. Порядок определения параметров пожара?
4. Порядок становления или смены РТП?

5. Порядок определения количества пожарных стволов на тушение (защиту)?
6. Порядок определения напора на насосе пожарного автомобиля, предельного расстояния подачи огнетушащих веществ?
7. Порядок определения количества и состав основных/резервных звеньев ГДЗС?
8. Основные принципы выбора решающего направления?
9. Что такое ранг пожара, какие ранги пожаров существуют?
10. По какому документу определяется порядок привлечения сил и средств?
11. Порядок определения требуемого количества напорных пожарных рукавов от пожарного автомобиля до объекта (на примере)?
12. Виды пожарных стволов, расходы пожарных стволов?
13. Выбор огнетушащих веществ на тушение пожара определённого класса?
14. Когда наступает локализация и ликвидация пожара?
15. Порядок определения требуемого расхода огнетушащих веществ на тушение пожара?
16. Условные обозначения на примере?

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

Домашнее задание (р.1),
Контрольная работа (р. 2).

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Домашнее задание №1 по теме: «Экспертиза проектных решений по соответствию проездов и подъездов пожарной техники требованиям пожарной безопасности».

Пример типового задания:

Разработать частную методику проверки проектных решений по соответствию проездов и подъездов пожарной техники требованиям пожарной безопасности и технические решения по устранению выявленных в ходе экспертизы нарушений.

Состав типового задания:

1. Краткая характеристика объекта.
2. Таблица экспертизы проектных решений по соответствию проездов и подъездов пожарной техники требованиям пожарной безопасности
3. Разработка технических решений по устранению выявленных нарушений.
4. Письмо в адрес проектной организации.

Контрольная работа по теме «Определение основных геометрических параметров пожара».

Типовые задачи:

Определить основные геометрические параметры пожара (площадь пожара – $S_{п}$, периметр пожара – $P_{п}$, фронт пожара – $\Phi_{п}$ и выполнить схему развития пожара во времени.

Исходные данные для решения задач
по определению основных геометрических параметров пожара

№ вар.	Наименование предприятия	План помещения с обозначением места возникновения пожара
1	2	3
1.	<p>Деревообрабатывающее предприятие V степени огнестойкости.</p> <p>Временные параметры: $t_1 = 4$ мин; $t_2 = 12$ мин; Линейная скорость распространения горения: $V_{л} = 2$ м/мин.</p>	
2.	<p>Административное здание II степени огнестойкости.</p> <p>Временные параметры: $t_1 = 10$ мин; $t_2 = 16$ мин; Линейная скорость распространения пожара: $V_{л} = 1,5$ м/мин.</p>	
3.	<p>Здание книгохранилища II степени огнестойкости.</p> <p>Временные параметры: $t_1 = 8$ мин; $t_2 = 22$ мин; Линейная скорость распространения горения: $V_{л} = 1$ м/мин.</p>	
4.	<p>Здание архивохранилища I степени огнестойкости.</p> <p>Временные параметры: $t_1 = 14$ мин; $t_2 = 18$ мин; Линейная скорость распространения горения: $V_{л} = 0,5$ м/мин.</p>	
5.	<p>Лесопильный цех IV степени огнестойкости.</p> <p>Временные параметры: $t_1 = 5$ мин;</p>	

	$t_2 = 12$ мин; Линейная скорость распространения горения: $V_{л} = 2$ м/мин.	
6.	Здание музея II степени огнестойкости. Временные параметры: $t_1 = 9$ мин; $t_2 = 15$ мин; Линейная скорость распространения горения: $V_{л} = 1$ м/мин.	
7.	Гараж троллейбусного депо II степени огнестойкости. Временные параметры: $t_1 = 10$ мин; $t_2 = 20$ мин; Линейная скорость распространения горения: $V_{л} = 0,7$ м/мин.	
8.	Заготовительный цех II степени огнестойкости. Временные параметры: $t_1 = 6$ мин; $t_2 = 18$ мин; Линейная скорость распространения горения: $V_{л} = 1$ м/мин.	
9.	Цех по производству фанеры II степени огнестойкости. Временные параметры: $t_1 = 10$ мин; $t_2 = 25$ мин; Линейная скорость распространения горения: $V_{л} = 0,8$ м/мин.	
10.	Здание сушилки II степени огнестойкости. Временные параметры: $t_1 = 10$ мин; $t_2 = 15$ мин; Линейная скорость распространения горения: $V_{л} = 2$ м/мин.	

<p>11.</p>	<p>Лесопильный цех I степени огнестойкости. Временные параметры: $t_1 = 12$ мин; $t_2 = 30$ мин; Линейная скорость распространения горения: $V_{л} = 1$ м/мин.</p>	
<p>12.</p>	<p>Школа IV степени огнестойкости. Временные параметры: $t_1 = 1$ мин; $t_2 = 10$ мин; Линейная скорость распространения горения: $V_{л} = 3$ м/мин.</p>	
<p>13.</p>	<p>Дворец культуры II степени огнестойкости. Временные параметры: $t_1 = 8$ мин; $t_2 = 15$ мин; Линейная скорость распространения горения: $V_{л} = 1$ м/мин.</p>	
<p>14.</p>	<p>Помещение поликлиники I степени огнестойкости. Временные параметры: $t_1 = 10$ мин; $t_2 = 26$ мин; Линейная скорость распространения горения: $V_{л} = 0,8$ м/мин.</p>	
<p>15.</p>	<p>Помещение выставки II степени огнестойкости. Временные параметры: $t_1 = 8$ мин; $t_2 = 14$ мин; Линейная скорость распространения горения: $V_{л} = 1,5$ м/мин.</p>	
<p>16.</p>	<p>Жилой дом II степени огнестойкости. Временные параметры: $t_1 = 11$ мин; $t_2 = 20$ мин;</p>	

	<p>Линейная скорость распространения горения: $V_{л} = 0,8$ м/мин.</p>	
17.	<p>Административное здание II степени огнестойкости. Временные параметры: $t_1 = 8$ мин; $t_2 = 24$ мин; Линейная скорость распространения горения: $V_{л} = 1$ м/мин.</p>	
18.	<p>Лечебное учреждение III степени огнестойкости. Временные параметры: $t_1 = 8$ мин; $t_2 = 13$ мин; Линейная скорость распространения горения: $V_{л} = 2$ м/мин.</p>	
19.	<p>Здание театра II степени огнестойкости. Временные параметры: $t_1 = 8$ мин; $t_2 = 28$ мин; Линейная скорость распространения горения: $V_{л} = 1$ м/мин.</p>	
20	<p>Здание библиотеки II степени огнестойкости. Временные параметры: $t_1 = 12$ мин; $t_2 = 15$ мин; Линейная скорость распространения горения: $V_{л} = 1$ м/мин.</p>	

Перечень типовых вопросов:

1. Основные нормативно-правовые акты РФ в области тушения пожаров.
2. Пожар, его виды и классификация.
3. Оценка и прогнозирование обстановки на пожаре.
4. Параметры пожара.
5. Принципы прекращения горения на пожаре.
6. Понятие, виды и порядок определения интенсивности подачи огнетушащих веществ.

7. Требуемый, фактический и общий расход огнетушащих веществ, порядок определения.
8. Периметр пожара.
9. Площадь пожара.
10. Фронт пожара.
11. Линейная скорость распространения горения.
12. Развитие пожара в смежные помещения.
13. Формы площади пожара.
14. Путь, пройденный огнем в помещении.
15. Путь, пройденный огнем через открытые дверные проемы.
16. Водный объект.
17. Водоем.
18. Водопровод.
19. Водоток.
20. Источник водоснабжения
21. Источники наружного противопожарного водоснабжения.
22. Населенный пункт.
23. Отдельно стоящее здание.
24. Пожарный гидрант.
25. Пожарный водоем.
26. Пожарный резервуар.
27. Противопожарный водопровод.
28. Система водоснабжения.
29. Система противопожарного водоснабжения.
30. Насосные станции.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 8 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы проекта в 8 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий

Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий	Обосновывает ход решения задач без затруднений	Грамотно обосновывает ход решения задач
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет все поставленные задания в срок	Выполняет все поставленные задания с опережением графика
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Выполняет задания только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника	Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с недостаточным качеством	Выполняет задания качественно	Выполняет качественно даже сложные задания

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Пожарная тактика
Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Пожарная безопасность [Текст] : учебное пособие / Э. В. Пьядичев, В. С. Шкрабак, Р. В. Шкрабак, О. А. Хорошилов; под общ. ред. В. С. Шкрабак. - СПб. : Проспект Науки, 2019. - 224 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 223 (15 назв.). - ISBN 978-5-903090-92-1	12

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Ветошкин А.Г. Основы пожарной безопасности. В 2 частях. Ч.1 : учебное пособие / Ветошкин А.Г.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 448 с. — ISBN 978-5-9729-0438-9 (ч.1), 978-5-9729-0437-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98435.html
2	Короткова О.И. Безопасность технологических процессов и производств : учебное пособие / Короткова О.И.. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 94 с. — ISBN 978-5-9275-2505-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/87399.html

3	Юсупов Р.Х. Основы автоматизированных систем управления технологическими процессами: учебное пособие / Юсупов Р.Х.. — Москва : Инфра-Инженерия, 2018. — 132 с. — ISBN 978-5-9729-0229-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78225.html .
4	Кудеяров Ю.А. Метрологическая экспертиза технической документации : учебное пособие / Кудеяров Ю.А., Медовикова Н.Я.. — Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2017. — 141 с. — ISBN 978-5-93088-193-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78181.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Пожарная тактика [Электронный ресурс]: методические указания к курсовой работе для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. комплексной безопасности в строительстве ; сост.: А. П. Парфёненко ; [рец. С.В. Баринов]. - Электрон. текстовые дан. (1,8Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020

Согласовано:
НТБ

21.07.2021
дата


Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Пожарная тактика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Пожарная тактика

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)</p>	<p>ИБП GE VH Series VH 700</p> <p>Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.)</p> <p>Компьютер/ТИП №5 (2 шт.)</p> <p>Компьютер Тип № 1 (6 шт.)</p> <p>Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.)</p> <p>Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.)</p> <p>Плоттер / HP DJ T770</p> <p>Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.)</p> <p>Принтер / HP LaserJet P2015 DN</p> <p>Принтер /Тип № 4 н/т</p> <p>Принтер HP LJ Pro 400 M401dn</p> <p>Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.)</p> <p>Электронное табло 2000*950</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016)</p> <p>ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)</p> <p>CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))</p>

		<p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic</p>

<p>обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>(лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02	Экспертиза и расследование пожаров

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н.	Парфёненко А.П.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Комплексная безопасность в строительстве».

Рабочая программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 5 от «30» июня 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экспертиза и расследование пожаров» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области разработки технических решений по противопожарной защите зданий и сооружений, расширения и углубления теоретических знаний и практических навыков правового и научно-технического характера, необходимых для осуществления профессиональной деятельности должностных лиц надзорной деятельности при проверочных действиях, уголовно-процессуальном и административном расследовании дел о пожарах и нарушениях противопожарных требований.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ. Дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-5 Способность проводить оценку и мониторинг требований обеспечения пожарной и промышленной безопасности на объектах строительства	ПК-5.8. Проведение экспертизы и оценки деятельности организаций, осуществляющих независимую оценку пожарных рисков.
	ПК-5.9. Порядок организации производства дознания по делам о пожарах.
	ПК-5.10. Порядок организации и производства судебных пожарно-технических экспертиз.
	ПК-5.12. Порядок организации и обследования безопасного состояния зданий и сооружений различного назначения, экспертиза их безопасности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.8. Проведение экспертизы и оценки деятельности организаций, осуществляющих независимую оценку пожарных рисков.	Знает нормативные требования в области пожарной безопасности. Имеет навыки (начального уровня) расчетов индивидуального пожарного риска зданий и сооружений различного функционального назначения.
ПК-5.9. Порядок организации производства дознания по делам о пожарах.	Знает действующее законодательство Российской Федерации, регулирующие правоотношения, возникающие в процессе правоприменительной деятельности органов Государственной противопожарной службы
ПК-5.10. Порядок организации и производства судебных пожарно-технических экспертиз.	Знает правовую квалификацию преступлений и других правонарушений по делам, связанным с пожарами и требованиями пожарной безопасности.
ПК-5.12. Порядок организации и обследования безопасного состояния зданий и сооружений различного назначения, экспертиза их безопасности.	Знает основные источники информации, содержащие нормативно-правовые и нормативно-технические документы с требованиями пожарной безопасности. Имеет навыки (начального уровня) оформления заключений о выявленных нарушениях в области пожарной безопасности при проведении экспертизы проектной документации.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КоП	КРП	СР	К	
1.	Расследование пожаров	4	16	-	12	-	-	51	27	<i>Домашнее задание (р.1)</i>
2.	Пожарно-техническая экспертиза	4	14	--	8	-	16			<i>Контрольная работа (р.2)</i>
	Итого по 8 семестру:	4	30	-	20	-	16	51	27	<i>Зачёт Курсовая работа</i>

4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

- В рамках практических занятий предусмотрено выполнение обучающимися контрольной работы.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Расследование пожаров	<p>Тема 1. Полномочия органов государственного пожарного надзора при выявлении и расследовании правонарушений и преступлений, связанных с пожарами.</p> <p>Понятие правонарушения, связанного с пожаром, и нарушением требований пожарной безопасности. Уголовно-правовая, административная и гражданско-правовая ответственность за указанные правонарушения. Орган государственного пожарного надзора как орган дознания, его место в системе органов ведущих уголовное судопроизводство, и роль в расследовании преступлений и иных правонарушений, связанных с пожарами.</p>
		<p>Тема 2. Основные положения деятельности органов ГПН на стадии проверки сообщений о пожаре.</p> <p>Сущность, задачи и современные проблемы правового регулирования на стадии проверки сообщения при пожаре. Особенности сбора и анализа информации полученной в ходе проверочных действий.</p>
		<p>Тема 3. Общие положения уголовно - процессуальных форм расследования пожаров, порядок возбуждения уголовных дел.</p> <p>Сущность, задачи и современные проблемы правового регулирования на стадии возбуждения уголовного дела. Поводы и основания к возбуждению уголовного дела о пожаре.</p>
		<p>Тема 4. Следственные действия и порядок их производства по делам о пожарах.</p> <p>Выдвижение, проверка и тактико-технические основы следственных действий. Понятие, правовая природа и виды следственных действий. Проведение и оформление результата следственного действия. Допрос. Неотложные следственные действия.</p>
		<p>Тема 5. Порядок производства административного расследования правонарушений, связанных с пожарами.</p> <p>Административное расследование. Порядок составления процессуальных документов.</p>
		<p>Тема 6. Порядок производства административного расследования правонарушений, связанных с пожарами.</p> <p>Цель, задачи и порядок рассмотрения административных дел, жалоб. Сроки рассмотрения административных дел и жалоб, принимаемые решения. Порядок исполнительного производства по административным делам.</p>
		<p>Тема 7. Процессуальные и тактико-технические основы осмотра места пожара.</p> <p>Порядок назначения экспертиз по делам о пожарах. Общие положения деятельности судебно-экспертных учреждений ФПС МЧС России. Осмотр места пожара. Технические средства, применяемые при осмотре места пожара. Изъятие вещественных доказательств. Оформление результатов осмотра.</p>

		<p>Тема 8. Составление обвинительного акта при завершении стадии предварительного расследования. Процессуальный порядок обжалования действий должностных лиц ГПН на всех стадиях производства расследования преступлений связанных с пожарами.</p>
2.	Пожарно-техническая экспертиза	<p>Тема 9. Общая теория судебной экспертизы. Современная система судебных экспертиз. Схема оснований систематизации объектов судебной экспертизы и их характеристик. Отбор признаков для экспертного исследования. Базовые свойства для систематизации признаков. Функционально-динамические комплексы навыков.</p>
		<p>Тема 10. Судебная экспертиза как уголовно-процессуальный институт. Судебная экспертиза в уголовном судопроизводстве России: понятие, вопросы ее назначения и проведения. Назначение и проведение судебной экспертизы на стадии возбуждения уголовного дела и ее целесообразности.</p>
		<p>Тема 11. Основания назначения судебной экспертизы и правовой статус эксперта в уголовном судопроизводстве Российской Федерации. Назначение экспертизы: правовые основания. Правовой статус эксперта. Значение экспертизы на стадии предварительного расследования и судебного следствия. Дискуссионные вопросы назначения и проведения экспертиз. Современное состояние и перспективы развития судебной экспертизы судебный экспертиза уголовный право.</p>
		<p>Тема 12. Теоретические основы пожарно-технической экспертизы. Предмет пожарно-технической экспертизы (ПТЭ). Объекты судебной пожарно-технической экспертизы. Компетенция пожарно-технического эксперта. Права и обязанности эксперта. Ответственность эксперта.</p>
		<p>Тема 13. Порядок хранения материалов дела и вещественных доказательств, условия и порядок применения разрушающих методов исследования. Очаговые признаки и их формирование. Очаги пожара и очаги горения, принципы их дифференциации. Установление очага пожара. Прочие вопросы, находящиеся в компетенции пожарно-технического эксперта и методические принципы их применения</p>
		<p>Тема 14. Анализ нарушений нормативных требований в области пожарной безопасности, прогнозирование и экспертное исследование их последствий. Содержание надзорной деятельности. Применение нормативной базы пожарной безопасности при производстве пожарно-технических экспертиз. Установление причинно-следственной связи между нарушением требований пожарной безопасности и наступившими последствиями.</p>
		<p>Тема 15. Проведение исследования материалов дела, подготовка заключения эксперта. Подготовка к участию и</p>

		участие в судебном заседании в качестве эксперта. Формальные требования и их выполнение; сортировка и анализ информации. Общие представления о возможностях экспертных экспериментов. Моделирование. Выдвижение и анализ версий о причине пожара.
--	--	---

4.2 Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Расследование пожаров	Тема 1. Организация исследования и расследования пожаров. Организация проведения проверок по фактам пожаров и дознания по пожарам. Организация исследования пожаров. Работа на крупных пожарах, подготовка описания пожара.
		Тема 2. Работа дознавателя на стадии тушения пожара. Работа на месте пожара инженера ИПЛ. Работа дознавателя на месте пожара. Основные этапы и задачи осмотра места пожара.
		Тема 3. Антропогенные и техногенные следы на месте пожара. Трасология, общие понятия и задачи. Классификация следов в трасологии. Следы рук. Дактилоскопия. Обнаружение следов пальцев. Следы ног человека. Следы транспортных средств. Следы орудий взлома. Разрушение стекол. Сгоревшие бумаги и другие органические материалы. Вещественные следы биологического происхождения.
		Тема 4. Осмотр места пожара. Статический осмотр. Динамический осмотр. Осмотр электросети и электрооборудования. Подготовка протокола осмотра.
		Тема 5. Физические закономерности образования очаговых признаков. Классификация очаговых признаков. Формирование признаков очага пожара. Роль конвекции. Роль излучения и кондукции. Влияние на формирование очаговых признаков условий воздухообмена и других факторов. Признаки направленности распространения горения. Развитие горения по вертикали. Очаг пожара, очаги горения и их дифференциация.
		Тема 6. Исследование неорганических строительных материалов. Номенклатура неорганических строительных материалов и их превращения в условиях пожара. Визуальный осмотр и фиксация термических поражений. Инструментальные методы исследования. Лабораторные методы исследования.
2.	Пожарно-техническая экспертиза	Тема 7. Расчёты и эксперименты в исследовании и экспертизе пожаров. Инженерные расчеты. Эксперименты. Определение пожароопасных характеристик, физических и химических свойств материалов, поведения материалов при нагревании

		и горении. Изучение поведения материала при нагреве (при горении). Определение тепловых характеристик машин, приборов и оборудования.
		Тема 8. Моделирование пожара. Моделирование аварийного режима работы технического устройства. Моделирование стадии возникновения горения. Моделирование развития горения. Моделирование последствий теплового воздействия (горения).
		Тема 9. Подготовка заключения о причине пожара. Работа с материалами по пожару. Подготовка и оформление заключения технического специалиста о причине пожара. Оформление заключения пожарно-технического эксперта. Подготовка исследовательской части. Формирование выводов о причине пожара.
		Тема 10. Оценка пожарного риска в зданиях и сооружениях общественного назначения. Анализ пожарной опасности объекта защиты. Определение частоты возникновения пожара (частоты реализации пожароопасных ситуаций). Построение полей опасных факторов пожара для различных сценариев его развития. Оценка последствий воздействия опасных факторов пожара на людей для различных сценариев его развития. Учет состава системы обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений.

4.4 Компьютерные практикумы

Не предусмотрено учебным планом

4.5 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых и индивидуальных консультациях по курсовым работам/курсовым проектам осуществляется контактная работа обучающегося по вопросам выполнения курсовой работы/курсового проекта. Консультации проводятся в аудиториях и/или через электронную информационную образовательную среду. При проведении консультаций преподаватель осуществляет контроль хода выполнения обучающимся курсовой работы/курсового проекта.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Расследование пожаров	Темы для самостоятельного изучения соответствуют

		темам аудиторных учебных занятий
2.	Пожарно-техническая экспертиза	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

4.7 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации: к зачёту, к защите курсовой работы, а также саму промежуточную аттестацию.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02	Экспертиза и расследование пожаров

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает нормативные требования в области пожарной безопасности.	2	<i>Контрольная работа Курсовая работа Зачёт</i>
Имеет навыки (начального уровня) расчетов индивидуального пожарного риска зданий и сооружений различного функционального назначения.	2	<i>Курсовая работа</i>

Знает действующее законодательство Российской Федерации, регулирующее правоотношения, возникающие в процессе правоприменительной деятельности органов Государственной противопожарной службы	1	<i>Домашнее задание Зачёт</i>
Знает правовую квалификацию преступлений и других правонарушений по делам, связанным с пожарами и требованиями пожарной безопасности.	1	<i>Домашнее задание Зачёт</i>
Знает основные источники информации, содержащие нормативно-правовые и нормативно-технические документы с требованиями пожарной безопасности.	2	<i>Контрольная работа Курсовая работа Зачёт</i>
Имеет навыки (начального уровня) оформления заключений о выявленных нарушениях в области пожарной безопасности при проведении экспертизы проектной документации.	2	<i>Контрольная работа</i>

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач

	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме зачёта

Формы промежуточной аттестации: зачёт в 8 семестре, защита курсовой работы (очная форма обучения).

Перечень типовых примерных вопросов для проведения зачёта в 8 семестре (очная форма обучения):

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы / задания
1	Расследование пожаров	<ol style="list-style-type: none"> 1. Цели, задачи и организация работы по исследованию и расследованию пожаров. Нормативные документы в области пожарной безопасности. 2. Задачи, которые решаются при исследовании пожаров. 3. Задачи, которые решаются при проведении пожарно-технической экспертизы (ПТЭ). Объекты исследования в ПТЭ. 4. Виды экспертиз. 5. Статический осмотр места пожара. 6. Динамический осмотр места пожара. 7. Протокол осмотра места пожара. 8. Классификация очаговых признаков. 9. Роль излучения, кондукции и конвекции в формировании признаков очага пожара. 10. Признаки направленности распространения горения. 11. Очаг пожара. Признаки очага пожара. 12. Вторичные очаги (очаги горения). 13. Основные отличия первичного и вторичного очагов. 14. Визуальный осмотр и фиксация термических поражений неорганических строительных материалов. 15. Ультразвуковая дефектоскопия бетонных и железобетонных конструкций. 16. Определение места расположения очага пожара по деформациям металлоконструкций. 17. Образование окислов на поверхности металлов. Цвета побежалости. 18. Расплавления и проплавления металлов. 19. Магнитные исследования холоднодеформируемых стальных изделий. 20. Определения места очага пожара по характеру обугливания древесины. 21. Инструментальные методы исследования обугленных остатков древесины. 22. Поведение полимерных материалов при пожаре

		<p>(термопласты, реактопласты).</p> <p>23. Определение температуры карбонизации полимерных материалов.</p> <p>24. Превращение лакокрасочных покрытий при нагревании.</p> <p>25. Особенности расследования электротехнических причин пожаров.</p> <p>26. Лабораторные исследования электрических проводов с оплавлениями (первичность и вторичность короткого замыкания).</p> <p>27. Аварийные режимы в электрических сетях (короткое замыкание, перегрузка, большое переходное сопротивление).</p> <p>28. Установление причастности электроосветительных приборов к возникновению пожара (лампы накаливания, люминесцентные светильники).</p> <p>29. Установление причастности электронагревательных приборов к возникновению пожара (электрочайники, электроутюги, электрокипятильники).</p> <p>30. Статистическое электричество как источник возникновения пожара.</p> <p>31. Тепловое проявление механической энергии при трении.</p> <p>32. Механические искры как источники зажигания.</p> <p>33. Установление причастности источников зажигания малой мощности к возникновению пожара.</p> <p>34. Тепловое самовозгорание.</p> <p>35. Химическое самовозгорание.</p> <p>36. Микробиологическое самовозгорание.</p> <p>37. Инженерные расчеты при расследовании пожаров.</p> <p>38. Экспериментальные исследования при расследовании пожаров.</p> <p>39. Работа с материалами по пожару.</p> <p>40. Подготовка и оформление заключения технического специалиста о причине пожара.</p>
2	<p>Пожарно-техническая экспертиза</p>	<p>1. Закон интеграции и дифференциации научного знания, закономерности формирования судебных экспертиз.</p> <p>2. Понятие метода общей теории судебной экспертизы и методов судебного исследования.</p> <p>3. Значение судебных экспертиз в расследовании преступлений. Использование достижений научно-технического прогресса в судебных экспертизах.</p> <p>4. Предмет и объект экспертизы пожаров.</p> <p>5. Классификация судебных экспертиз, основания классификации, классы, роды и виды.</p> <p>6. Логические формы выводов в заключении эксперта.</p> <p>7. Идентификационные и диагностические исследования предметов, веществ и материалов, изъятых с места пожара.</p> <p>8. Процесс экспертного исследования, его стадии.</p> <p>9. Содержание и структура заключения эксперта.</p> <p>10. Оценка заключения эксперта: цель и порядок проведения.</p> <p>11. Типичные виды экспертиз, назначаемых по делам о пожарах.</p> <p>12. Пожарно-техническая экспертиза и специальные исследования как форма применения специальных знаний</p>

		<p>при расследовании преступлений, связанных с пожарами.</p> <p>13. Причинно-следственные связи при установлении механизма возникновения горения в очаге пожара.</p> <p>14. Гарантии объективности заключения эксперта.</p> <p>15. Принципы использования расчетных оценок при решении задач, возникающих при производстве экспертизы.</p> <p>16. Законодательство, регулирующее порядок производства судебных экспертиз.</p> <p>17. Государственные и негосударственные судебно-экспертные учреждения.</p> <p>18. Процессуальное оформление заключения пожарно-технического эксперта.</p> <p>19. Роль пожарно-технической экспертизы в профилактике пожаров и преступлений, сопряженных с пожарами.</p> <p>20. Понятие следа, свойства, признака.</p> <p>21. Виды экспертиз при расследовании административных правонарушений в области пожарной безопасности. Особенности их методического обеспечения, подготовки материалов и производства.</p> <p>22. Постановка на разрешение нормативно-технических вопросов.</p> <p>23. Приемы, методы определения причинной связи.</p> <p>24. Условие достаточности и необходимости.</p> <p>25. Причина, следствие и условие в экспертизе пожаров.</p>
--	--	---

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы

Тематика курсовых работ:

Вариант 1-7. Определение расчетных величин пожарного риска для здания класса функциональной пожарной опасности Ф1 (в зависимости от месторасположения очага пожара и наличия систем противопожарной защиты).

Вариант 8-15. Определение расчетных величин пожарного риска для здания класса функциональной пожарной опасности Ф2 (в зависимости от месторасположения очага пожара и наличия систем противопожарной защиты).

Вариант 16-23. Определение расчетных величин пожарного риска для здания класса функциональной пожарной опасности Ф3 (в зависимости от месторасположения очага пожара и наличия систем противопожарной защиты).

Вариант 24-30. Определение расчетных величин пожарного риска для здания класса функциональной пожарной опасности Ф4 (в зависимости от месторасположения очага пожара и наличия систем противопожарной защиты).

Состав типового задания на выполнение курсовой работы.

1. Анализ пожарной опасности объекта
2. Определение частоты реализации пожароопасных ситуаций
3. Построение полей опасных факторов пожара для различных сценариев его развития
4. Оценка последствий воздействия опасных факторов пожара на людей

5. Расчет величины индивидуального пожарного риска
6. Выводы

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

1. Что такое пожарный риск?
2. Что такое время начала эвакуации?
3. Что такое допустимый пожарный риск?
4. Что такое индивидуальный пожарный риск?
5. В каких случаях пожарная безопасность объекта защиты считается обеспеченной?
6. В каких случаях $K_{ф,i}$ - коэффициент, учитывающий класс функциональной пожарной опасности здания, принимается равным нулю?
7. В каком документе указаны нормативные значения пожарных рисков?
8. В каком случае при определении расчетных величин пожарного риска следует учитывать время задержки движения людей из-за образовавшегося скопления при эвакуации?
9. Отступление от каких требований нормативных документов по пожарной безопасности можно обосновать расчетом пожарного риска?
10. Каким документом определяется порядок проведения расчетов по оценке пожарного риска?
11. Влияет ли время нахождения людей в здании на величину пожарного риска?
12. Какие системы противопожарной защиты учитываются при расчете индивидуального пожарного риска для здания торгового центра?
13. Какие системы противопожарной защиты учитываются при расчете индивидуального пожарного риска для зданий общественного назначения?
14. Каким нормативным правовым актом Российской Федерации утвержден порядок проведения расчетов по оценке пожарного риска?
15. Какое значение коэффициента $K_{ап,i}$ принимается, если здание оборудовано системой автоматического пожаротушения, соответствующей требованиям нормативных документов по пожарной безопасности или оборудование здания системой автоматического пожаротушения не требуется?
16. Какое значение коэффициента $K_{фпс,i}$, учитывающий дислокацию подразделений пожарной охраны на территории поселений и городских округов, принимается в случае соответствия ее требованиям технического регламента и нормативных документов по пожарной безопасности?
17. Какое значение не должен превышать индивидуальный пожарный риск в зданиях и сооружениях общественного назначения?
18. Какой коэффициент, учитывающий соответствие установок автоматического пожаротушения (АУП) требованиям нормативных документов по пожарной безопасности, принимается, если здание не подлежит оборудованию системой АУП в соответствии с требованиями нормативных документов по пожарной безопасности?
19. Значение какой величины определяется на основании результатов моделирования динамики развития пожара, в соответствии с Методикой определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности?
20. Какую величину частоты возникновения пожара допускается принимать при отсутствии данных согласно Методике определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности?

21. На основе сопоставления каких значений определяется вероятность эвакуации людей?
22. Нужно ли производить новый расчет по определению $t_{бл}$ при изменении ширины эвакуационного выхода?
23. Нужно ли производить новый расчет по определению $t_{бл}$ при изменении типа системы оповещения?
24. При каких условиях вероятность эвакуации $P_{э,i}$ из зданий (за исключением зданий классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.3, Ф1.4) составляет 0,000?
25. Чему равно максимально возможное значение вероятности эвакуации $P_{э}$?

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

*Домашнее задание (р.1),
Контрольная работа (р. 2).*

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Домашнее задание «Составление обвинительного акта при завершении стадии предварительного расследования».

Пример типового задания:

Составление обвинительного акта в зависимости от причины возникновения пожара.

Состав типового задания:

- 1) дата и место составления;
- 2) должность, фамилия, инициалы лица, его составившего;
- 3) данные о лице, привлекаемом к уголовной ответственности;
- 4) место и время совершения преступления, его способы, мотивы, цели, последствия и другие обстоятельства, имеющие значение для данного уголовного дела;
- 5) формулировка обвинения с указанием пункта, части, статьи Уголовного кодекса Российской Федерации;
- 6) перечень доказательств, подтверждающих обвинение, и краткое изложение их содержания, а также перечень доказательств, на которые ссылается сторона защиты, и краткое изложение их содержания;
- 7) обстоятельства, смягчающие и отягчающие наказание;
- 8) данные о потерпевшем, характере и размере причиненного ему вреда;
- 9) список лиц, подлежащих вызову в суд.

Контрольная работа по теме «Разработка методики проведения оценки соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности».

Пример типового задания:

Разработать методику проведения оценки соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности в зависимости от класса функциональной пожарной опасности и оформить заключение о выявленных нарушениях.

Перечень типовых вопросов:

1. Понятие – техническое регулирование.
2. Основные элементы технического регулирования.
3. Положения Федерального Закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» к построению эшелонированная система защиты технологической системы.
4. Требования «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» к построению подсистемы защиты: «Защита технологических процессов от возникновения и развития пожара. Система предотвращения пожара».
5. Требования «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» к построению подсистемы защиты: «Локализация и ликвидация пожара в начальной стадии».
6. Требования «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» к построению защиты: «Обеспечение безопасности людей на случай пожара».
7. Требования «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» к построению защиты: «Ограничение развития пожара за пределы очага».
9. Требования «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» к построению подсистемы защиты: «Защита людей от опасных факторов пожара на селитебной территории и соседних объектах».
10. Требования «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» к построению защиты: «Создание условий для успешных действий пожарных подразделений».
11. Принципы построения оптимальных систем защиты, обеспечивающие эксплуатацию технологической системы в области допустимого риска пожара.
12. Классификация способов и приемов, снижающие частоту возникновения и последствия пожароопасной ситуации.
13. Способы и приемы, обеспечивающие снижение уровня взрывоопасности технологической системы.
14. Способы и приемы защиты от появления источника зажигания.
15. Способы и приемы, обеспечивающие ограничение количественных показателей возможных утечек горючих веществ.
16. Способы и приемы, защиты людей от опасных факторов пожара.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 8 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы проекта в 8 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий	Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий	Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов	Делает корректные выводы по результатам решения задачи	Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02	Экспертиза и расследование пожаров

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Пожарная безопасность [Текст] : учебное пособие / Э. В. Пьядичев, В. С. Шкрабак, Р. В. Шкрабак, О. А. Хорошилов; под общ. ред. В. С. Шкрабак. - СПб.: Проспект Науки, 2019. - 224 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 223 (15 назв.). - ISBN 978-5-903090-92-1	12

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Ветошкин А.Г. Основы пожарной безопасности. В 2 частях. Ч.1 : учебное пособие / Ветошкин А.Г.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 448 с. — ISBN 978-5-9729-0438-9 (ч.1), 978-5-9729-0437-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98435.html
2	Короткова О.И. Безопасность технологических процессов и производств : учебное пособие / Короткова О.И.. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 94 с. — ISBN 978-5-9275-2505-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/87399.html

3	Юсупов Р.Х. Основы автоматизированных систем управления технологическими процессами : учебное пособие / Юсупов Р.Х.. — Москва : Инфра-Инженерия, 2018. — 132 с. — ISBN 978-5-9729-0229-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78225.html .
4	Кудяров Ю.А. Метрологическая экспертиза технической документации : учебное пособие / Кудяров Ю.А., Медовикова Н.Я.. — Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2017. — 141 с. — ISBN 978-5-93088-193-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78181.html

Перечень учебно-методических материалов в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Экспертиза и расследование пожаров [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т., каф. комплексной безопасности в строительстве ; сост.: М. В. Медяник ; [рец. А. П. Парфененко]. - Электрон. текстовые дан. (0,4Мб). - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - on-line. - (Техносферная безопасность).

Согласовано:
НТБ

22.07.2021
дата

А.С. Бобрышев
Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02	Экспертиза и расследование пожаров

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02	Экспертиза и расследование пожаров

Код направления подготовки / специальности	20.03.01
Направление подготовки / специальность	Техносферная безопасность
Наименование ОПОП (направленность / профиль)	Пожарная безопасность
Год начала реализации ОПОП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))

		<p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic</p>

<p>обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>(лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>