

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

АННОТАЦИИ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	<i>Строительство</i>
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	<i>Производство строительных материалов, изделий и конструкций</i>
Уровень образования	<i>Магистратура</i>

СПИСОК АННОТАЦИЙ:

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Лидерство и управление командой
Б1.О.02	Иностранный язык в профессиональной сфере
Б1.О.03	Математическое моделирование
Б1.О.04	Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве
Б1.О.05	Организация и управление строительной деятельностью
Б1.О.06	Цифровые технологии в строительстве
Б1.В.01	Основы научных исследований
Б1.В.02	Нанотехнологии в строительном материаловедении
Б1.В.03	Научные основы строительного материаловедения
Б1.В.04	Проектирование технологий строительных материалов и изделий
Б1.В.05	Методы исследования и контроля качества строительных материалов
Б1.В.06	Организация производства строительных материалов и изделий
Б1.В.ДВ.01.01	Технология сухих строительных смесей
Б1.В.ДВ.01.02	Материалы для 3D-печати
Б1.В.ДВ.02.01	Ресурсосберегающие и малоотходные технологии
Б1.В.ДВ.02.02	Строительные биотехнологии
Б1.В.ДВ.03.01	Технология высокофункциональных бетонов
Б1.В.ДВ.03.02	Технология дорожных бетонов
Б1.В.ДВ.04.01	Технология изоляционных материалов
Б1.В.ДВ.04.02	Технология отделочных материалов
Б1.В.ДВ.05.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности
Б1.В.ДВ.05.02	Технологии самоуправления и саморазвития
Б2.В.01(У)	Учебная практика, ознакомительная
Б2.В.02(Н)	Производственная научно-исследовательская работа
Б2.В.03(П)	Производственная практика, исполнительская
Б2.В.04(Пд)	Производственная практика, преддипломная

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.01	Лидерство и управление командой
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов изделий и конструкций	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Лидерство и управление командой» является формирование компетенций обучающегося в области развития и реализации лидерского потенциала, командной деятельности и управления командной работой, межкультурного профессионального взаимодействия, самоорганизации и профессионального развития с учетом интенсивной цифровизации общества.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.1. Разработка целей и плана работы команды в соответствии с целями проекта, определение стратегии работы, контроль их реализации	Знает характеристики высокоэффективной команды Знает методы планирования работы команды Знает способы принятия решений в условиях неопределенности
УК-3.2. Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников	Знает стадии развития команды Знает функциональные и ролевые критерии отбора участников Имеет навыки (начального уровня) идентифицировать роли членов команды по внешним признакам Имеет навыки (начального уровня) отбирать ведущие командные роли в зависимости от поставленной задачи
УК-3.3. Выработка правил командной работы и способов мотивации членов команды	Знает роль правил в командной работе Знает характеристики трудовых мотиваторов Имеет навыки (начального уровня) составления и анализа мотивационного профиля
УК-3.4. Выбор способа и стиля руководства командой на разных этапах ее развития (в том числе с использованием цифровых средств)	Знает стили руководства и лидерства Знает технологии организации работы удаленной команды Имеет навыки (начального уровня) выбирать стиль управления командой Имеет навыки (основного уровня) использования цифровых средств при выполнении работы
УК-4.3. Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия	Знает виды речевого и эмоционального влияния Знает способы противодействия влиянию Имеет навыки (начального уровня) распознавания способа и стратегии влияния Имеет навыки (начального уровня) выбора адекватного способа противодействия влиянию
УК-5.1. Выявление возможных межкультурных противоречий в	Знает виды субкультурных групп в организации Знает проявление субкультурных противоречий в

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
профессиональном взаимодействии	поликультурных профессиональных группах Знает особенности интеграции иностранных сотрудников Имеет навыки (начального уровня) разработки программы адаптации иностранных сотрудников
УК-5.2. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму	Знает способы поведения в конфликтной ситуации в поликультурной организации Знает требования законодательства в сфере противодействия терроризму Имеет навыки (начального уровня) выбора способа поведения в поликультурной конфликтной ситуации
УК-6.1. Использование технологий самосовершенствования для развития лидерских навыков	Знает технологию развития эмоциональной компетентности Знает технологии подготовки публичного выступления Знает способы активизации критического мышления Имеет навыки (начального уровня) определения эмоционального состояния Имеет навыки (начального уровня) выбора адекватного способа эмоциональной саморегуляции
УК-6.2. Выбор приоритетов собственной профессиональной деятельности	Знает связь карьерного пути и лидерства в организации Имеет навыки (начального уровня) выбора стратегии лидерского поведения
УК-6.3. Выстраивание траектории профессионального роста с учетом самооценки и требований рынка труда (в том числе с использованием цифровых средств)	Знает способы определения актуального уровня самооценки Знает роль и место лидера в организации Знает виды лидеров в организации Знает инструменты развития сотрудников организации Знает цифровые инструменты для самоорганизации

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Социально-психологические инструменты лидера	<p>Введение в дисциплину. Лидеры: проявление в профессиональной деятельности Роль и место лидера в организации, организационная культура лидерства. Виды лидеров в организации. Классические стили лидерства и индивидуальный стиль деятельности управленца. Карьерный путь к лидерству в организации. Как лидерство помогает организации процветать в нестабильных условиях</p> <p>Власть и влияние Власть как общественное и психологическое явление. Видимые и невидимые источники власти. Психологическое доминирование. Речевое и эмоциональное влияние. Способы противодействию влиянию. Стратегии влияния. Риторика, как искусство речевого воздействия</p> <p>Профессиональные soft skills руководителя и лидера Мягкие навыки лидера. Критическое мышление. Способы принятия решения в условиях неопределенности. Инструменты лидера для развития подчиненных. Коммуникация, влияющая на эффективность деятельности компании. Использование трудовых мотиваторов</p> <p>Технологии саморазвития лидерских компетенций Технология развития эмоциональной компетентности для саморазвития. Техники активного слушания. Самоорганизация, цифровые инструменты. Технологии подготовки публичного</p>

		выступления
2	Управление мультикультурной организационной средой	<p>Кросс-культурное пространство организации Социально-психологические характеристики поликультурных профессиональных групп. Виды субкультурных групп в организации. Субкультурные противоречия в поликультурных профессиональных группах. Способы поведения в конфликтной ситуации в поликультурной организации</p> <p>Формирование и развитие команды Метод командообразования. Функциональные и ролевые критерии отбора участников. Стадии развития команды. Методы планирования работы команды и контроль. Правила командной работы. Характеристики высокоэффективной команды. Организация и настройка работы удаленной команды;</p> <p>Социальная поддержка иностранных работников Социально-психологические характеристики поликультурных групп. Виды и уровни социальной интеграции. Интеграция иностранных сотрудников в культуру принимающей страны. Требования российского и международного законодательства в сфере противодействия терроризму</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.02	Иностранный язык в профессиональной сфере
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов изделий и конструкций	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	4 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере» является формирование компетенций, необходимых обучающемуся для решения коммуникативных задач в области академического и профессионального общения.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.1. Поиск научно-технической информации на русском и иностранном языках с использованием информационно-коммуникационных технологий	<p>Знает особенности академических и профессиональных текстов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) чтения и поиска информации из академических и профессиональных текстов в соответствии с коммуникативными задачами.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) критического анализа информации из академических и профессиональных текстов на иностранном языке для решения коммуникативных задач.</p>
УК-4.2. Владение коммуникативными технологиями для осуществления академического и профессионального общения на иностранном(ых) языке(ах)	<p>Знает современные коммуникативные технологии, обеспечивающие академическое и профессиональное общение на иностранном языке.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения комплекса языковых средств для решения коммуникативных задач в ситуациях академического и профессионального общения на иностранном языке.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) академического и профессионального взаимодействия на иностранном языке в письменной и устной формах.</p>
УК-4.4. Выбор стиля делового общения, ведение деловой переписки, представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях применительно к ситуации взаимодействия	<p>Знает особенности делового стиля общения; технические и этические требования к представлению информации на различных академических и профессиональных мероприятиях (конференция, круглый стол, форум).</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) представления результатов академической и профессиональной деятельности в письменной форме (перевод, план, аннотирование, компрессия, реферирование, научная статья); представления результатов академической и профессиональной деятельности в устной форме (выступление, доклад, участие в круглом столе, дебатах).</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) академического и</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	профессионального общения на иностранном языке в устной и письменной формах в различных ситуациях взаимодействия.

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Академический язык в письменной коммуникации	Иностранный язык для научного общения. Виды академических текстов: тезисы, доклад и другие. Характерные черты академического стиля. Аннотирование и реферирование научных текстов. Грамматические, лексические и стилистические основы научного перевода.
2	Академический язык в устной коммуникации	Международная система высшего образования. Научная специальность. Стиль научной речи. Установление профессиональных контактов. Взаимодействие с коллегами в академическом и научном сообществе. Международные академические научные конференции. Презентация докладов.
3	Профессиональный язык в письменной коммуникации	Аннотирование и реферирование профессионально ориентированных текстов (логическая перегруппировка предложений/абзацев, компрессия). Ведение деловой переписки.
4	Профессиональный язык в устной коммуникации	Устное сообщение, презентация, решение проблемных задач (кейсов). Продуцирование монологического высказывания, в том числе устной профессиональной презентации с выражением оценки. Обмен мнениями в области своей и смежной специальностей.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.03	Математическое моделирование
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов изделий и конструкций	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Математическое моделирование» является углубление уровня освоения компетенций в области принципов постановки и методов решения задач естествознания в соответствии с методологией математического, в том числе компьютерного моделирования, включая формулировку и решение прикладные задач расчетного обоснования проектов зданий и сооружений, мониторинга состояния строительных объектов на этапах их возведения, эксплуатации, реконструкции, демонтажа с использованием средств математики, передовых цифровых технологий, многоцелевого программного обеспечения и применения полученных теоретических знаний для постановки и решения конкретных прикладных задач анализа и оптимального управления и проектирования в строительстве.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации сбор и систематизация информации по проблеме	Знает способы поиска информационных ресурсов для получения информации об актуальном состоянии проблемы математического и компьютерного моделирования в прикладных задачах анализа и проектирования в строительстве
УК-1.2. Выбор методов критического анализа проблемной ситуации	Имеет навыки (основного уровня) для выбора информационных ресурсов, необходимых для решения задач математического и компьютерного моделирования в области расчетного обоснования проектов конструкций, зданий и сооружений, мониторинга состояния возводимых, эксплуатируемых и демонтируемых строительных объектов
ОПК-1.1 Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Знает основы положений, законов и методов естественных наук, актуальные проблемы и приоритетные задачи математического моделирования Умеет определить соответствие формулируемой прикладной задачи положению выбираемого фундаментального закона и применять современный математический аппарат в самостоятельной профессиональной деятельности Имеет навыки (начального уровня) применения технологий математического моделирования и способность осваивать новые разделы фундаментальных наук
ОПК-1.2 Составление математической модели объекта профессиональной деятельности, описывающей изучаемый	Умеет с использованием математического аппарата строить модель объекта, сопоставимую с имеющимися и прогнозируемыми экспериментальными данными об объекте Имеет навыки (начального уровня) выявления и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий.	математической формализации законов, объясняющих выбранное для исследования проявление изучаемого объекта
ОПК-1.3 Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	Умеет выполнить корректировку или принципиальную замену математической модели, входящей в конфликт с новыми объективно накапливаемыми, уточняемыми знаниями об изучаемом объекте или явлении Имеет навыки (начального уровня) критического анализа разработанной математической модели, выявления степени ее соответствия, близости к реальным моделируемым проявлениям изучаемого объекта
ОПК-2.2 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи, оформление документации и представление результатов в профессиональной деятельности	Знает возможности и параметры прикладного программного обеспечения для решения сформулированной задачи Умеет выбрать и реализовать методы решения задачи, в том числе, с использованием компьютерных технологий, провести на основе принятой модели математический эксперимент, получить аналитическое решение, выполнить серию компьютерных расчетов Имеет навыки (основного уровня) исследования сформулированной на основе построенной модели математической задачи и обоснования результатов ее решения
ОПК-6.2 Обработка результатов исследований объектов профессиональной деятельности с помощью методов математического моделирования	Умеет анализировать правильность, осуществить и обосновать необходимую замену положений, закономерностей, закладываемых в основу формируемой и исследуемой математической модели Имеет навыки (начального уровня) обработки и анализа результатов математического и компьютерного моделирования объектов и явлений с обратной связью, корректировки параметров модели

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Общие принципы математического моделирования	Предмет и задачи дисциплины «Математическое моделирование». Понятие модели исследуемого объекта или явления. Идеи, привлекаемые в качестве основы математических моделей. Отражение свойств и характеристик объекта в математической модели. Принципы причинности. Аналитические и имитационные модели. Технологии математического моделирования. Этапы математического моделирования. Уравнения состояния, примеры. Постулаты о пространстве и времени. Принцип наименьшего действия. Законы сохранения. Задачи анализа и синтеза. Принцип Лагранжа. Принцип Гамильтона-Остроградского. Уравнение Эйлера.
2	Математические модели в строительстве	Гипотезы и допущения в задачах расчета, оптимального управления и проектирования в строительстве. Дискретные и непрерывные математические модели. Моделирование дифференциальными выражениями в частных производных. Линеаризация. Вероятностные модели. Вариационные модели. Поиск экстремумов функций и функционалов. Понятие верификации модели. Дискретизация задач. Метод Эйлера. Понятие вычислительного эксперимента. Триада «модель – алгоритм – программа». Численное моделирование. Задачи оптимального управления и проектирования

		в строительстве. Критерии эффективности в управлении, проектировании. Математическое программирование. Моделирование функцией цели и неравенствами ограничений.
3	Основы применения современных программных средств в задачах расчета, управления и проектирования в строительстве	Алгоритмы решения задач расчетного обоснования проектов, оптимального управления и проектирования. Последовательность построения и испытания математических моделей на примерах задач анализа и оптимального проектирования в строительстве. Метод Ньютона для решения нелинейных задач. Программирование и программное обеспечение для решения прикладных задач.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.04	Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов изделий и конструкций	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве» является формирование компетенций обучающегося в области технического нормирования в строительстве зданий и сооружений

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, потребности в ресурсах, ожидаемых результатов для реализации проекта	<p>Знает состав проектной документации зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства</p> <p>Знает состав данных инженерных изысканий, необходимых для проектирования зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства</p> <p>Знает основные критерии, по которым производится оценка обоснованности проектных решений</p> <p>Имеет навык (начального уровня) осуществлять выполнение оценки параметров и планирования проектных работ для сооружения промышленного и гражданского строительства в зависимости от инженерно-геологических и климатических условий</p> <p>Имеет навык (начального уровня) формирования оптимальных проектных решений для сооружений промышленного и гражданского строительства с учетом рисков проектных воздействий, минимальной стоимости, максимальной безопасности и других целевых критериев</p>
ОПК-2.1 Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, оценка ее достоверности в т.ч. с использованием информационных технологий	<p>Знает перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования к зданиям и сооружениям промышленного и гражданского строительства</p> <p>Знает рациональную последовательность изучения проектной документации</p> <p>Имеет навык (начального уровня) осуществлять выполнение оценки достаточности исходных данных для проектирования</p> <p>Имеет навык (основного уровня) осуществлять выполнение поиска нормативно-технических документов для формирования проектных решений сооружений промышленного и гражданского строительства</p>
ОПК-4.1 Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в	Знает определение основных задач нормирования в строительстве, основные этапы развития нормативной базы в области строительства в России, европейских и других

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
соответствии с действующими нормами и правилами	<p>странах мира;</p> <p>Знает основные положения отечественных и зарубежных норм проектирования строительных конструкций.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) пользоваться действующей нормативной, технической и справочной литературой</p>
ОПК-4.2 Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность	<p>Знает основные положения по организации работ при возведении подземной части зданий</p> <p>Знает основные положения по организации работ при возведении зданий и сооружений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления схем организации работ на участке строительства в технологической карте в составе проекта производства работ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) контроля качества работ</p>
ОПК-4.3 Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной и рабочей документации, в соответствии с действующими нормами и правилами в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	<p>Знает Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов и официальные сайты министерств и ведомств.</p> <p>Знает положения технического регламента о безопасности зданий и сооружений</p> <p>Знает положения сводов правил «Организация строительства», «Несущие и ограждающие конструкции», «Безопасность труда в строительстве»</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применять в процессе подбора, поиска, обработки и передачи нормативно-технических документов такие программные продукты как Outlook, Excel, Miro, Zoom, Word</p>
ОПК-4.4. Разработка и оформление проектной документации, контроль ее соответствия нормативным требованиям	<p>Имеет навыки (начального уровня) выполнения строительных чертежей гражданских и промышленных зданий в соответствии с действующими нормами и с использованием современных компьютерных технологий и программ.</p>
ОПК-5.2 Подготовка заданий на изыскания, проектирование и инженерно-техническое сопровождение проектов	<p>Знает нормативную базу и принципиальные вопросы проектирования зданий и сооружений</p> <p>Знает особенности проектирования многоэтажных жилых зданий: типологию, классификацию, требования, приемы архитектурно-композиционных, объемно-планировочных и конструктивных решений.</p> <p>Знает особенности проектирования жилых зданий повышенной этажности с учетом требований пожарной безопасности и жизнеобеспечения.</p> <p>Знает основы проектирования общественных зданий: типологию; классификацию; требования; приемы архитектурно-композиционных, объемно-планировочных и конструктивных решений.</p> <p>Знает общие принципы проектирования промышленных одноэтажных и многоэтажных зданий: типологию, классификацию, требования, варианты объемно-планировочных и конструктивных решений.</p> <p>Знает принципиальные вопросы проектирования генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проектирования с учетом знания нормативных документов</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (начального уровня) проектирования и изыскания гражданских зданий.
<p>ОПК-5.3. Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий на соответствие требованиям нормативно-технических документов</p>	<p>Знает, как проводить технико-экономическое обоснование выбора ограждающих конструкций при проектировании гражданских и промышленных зданий и сооружений. Знает выполнять физико-технические расчеты по теплотехнике, акустике, освещенности, инсоляции, видимости и др. при проектировании гражданских и промышленных объектов. Имеет навыки (начального уровня) грамотного оформления архитектурно-строительные чертежи гражданских и промышленных зданий в соответствии с действующими нормами и с использованием современных компьютерных технологий и программ. Имеет навыки (начального уровня) проектирования гражданско-жилищных и промышленных объектов с использованием вычислительных комплексов для физико-технических расчетов в области строительной физики.</p>
<p>ОПК-6.1 Формулирование целей, постановка задач, определение способов и методов выполнения исследования объектов и процессов</p>	<p>Знает требования к оформлению проектной документации, представляемой на экспертизу Знает основные критерии, по которым производится оценка обоснованности проектных решений Знает рациональную последовательность изучения проектной документации Знает состав и содержание разделов проектной документации в части архитектурно-строительных и конструктивных решений для зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства Имеет навык (начального уровня) осуществлять выполнение оценки достаточности исходных данных для выполнения исследования объектов Имеет навык (основного уровня) осуществлять выполнение поиска нормативно-технических документов для формирования проектных решений сооружений промышленного и гражданского строительства Имеет навык (основного уровня) осуществлять выполнение выбора последовательности проектирования высотных и зданий, проектирования реконструкции зданий и сооружений Имеет навык (начального уровня) формирования оптимальных проектных решений для сооружений промышленного и гражданского строительства</p>
<p>ОПК-6.3 Выполнение и контроль результатов исследований, формулирование выводов, оформление отчетной документации, представление и защита проведенных исследований по объекту профессиональной деятельности</p>	<p>Знает определение основных задач нормирования в строительстве, основные этапы развития нормативной базы в области строительства в России, европейских и других странах мира; Знает основные положения отечественных и зарубежных норм проектирования строительных конструкций. Знает основные требования к техническим решениям зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства Имеет навыки (начального уровня) пользоваться действующей нормативной, технической и справочной литературой Имеет навык (начального уровня) анализа требований</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	задания на проектирование
ОПК-7.4 Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации и оценка коррупционных рисков в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства	Знает в каких документах организации возможно получения сведений об основных процедурах и механизмах, которые могут быть внедрены в организации в целях предупреждения и противодействия коррупции. Имеет навыки (начального уровня) получения сведений о роли, функциях и обязанностях, которые руководству организации необходимо принять на себя для эффективной реализации в организации антикоррупционных мер

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Задачи и методы нормирования в строительстве	1. История развития и текущие подходы к нормированию в строительстве. Основные задачи нормирования в строительстве. История развития нормирования в строительстве. Предписывающий, параметрический и целевой метод нормирования в строительстве. Основные положения и практика применения
2.	Законодательство Российской Федерации о техническом регулировании	2. Техническое регулирование в строительстве на территории Российской Федерации. Основные положения Федерального закона «О техническом регулировании» № 184-ФЗ, Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» № 384-ФЗ, Федерального закона «О саморегулируемых организациях» № 315-ФЗ и их влияние на процессы проектирования и строительства объектов капитального строительства.
3.	Система нормативных документов в строительстве.	3. Виды нормативной документации в строительстве, особенности их разработки и применения. Своды правил, национальные, межгосударственные и международные стандарты. Доказательная база для обеспечения Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» № 384-ФЗ: нормы обязательного и добровольного применения, специальные технические условия. 4. Система нормативных документов в РФ и в других странах. Роль норм проектирования в формировании направлений научных исследований. Сопоставление результатов исследований и требований норм Состав норм проектирования в РФ и в других странах. Система норм обязательного применения. Система норм добровольного проектирования.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.05	Организация и управление строительной деятельностью
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов изделий и конструкций	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Организация и управление строительной деятельностью» является формирование компетенций обучающегося в области организации строительного производства и управления строительством.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации сбор и систематизация информации по проблеме	Знает основные информационные ресурсы и базовые методы систематизации информации для организации строительного производства
	Имеет навыки (начального уровня) формулирования проблемной ситуации при организации строительного производства
	Имеет навыки (начального уровня) сбора и систематизации информации для разработки проекта организации строительства
УК-1.2. Выбор методов критического анализа проблемной ситуации	Знает методы критического анализа информации, необходимой для реализации проекта в строительстве
	Имеет навыки (начального уровня) выбора метода критического анализа информации, необходимой для реализации проекта в строительстве
УК-1.4. Разработка, обоснование плана действий, выбор способа решения проблемной ситуации	Знает принципы формирования структур управления строительным производством
	Знает принципы планирования строительного производства
УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, потребности в ресурсах, ожидаемых результатов для реализации проекта	Знает цели и задачи реализации проекта в строительстве
	Знает участников строительства, их функции и формы взаимодействия
	Знает методики определения потребности в материально-технических ресурсах для целей реализации проекта в строительстве
	Имеет навыки (начального уровня) формулирования цели и задач проекта в строительстве
	Имеет навыки (начального уровня) расчета потребности в трудовых, материальных, интеллектуальных и технических ресурсах для реализации проекта в строительстве

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.2. Разработка плана и контроль реализации проекта	Знает уровни и стадии планирования при реализации проекта
	Знает структуру и состав плановых документов, сопровождающих реализацию проекта в строительстве
	Знает этапы реализации проекта в строительстве
	Знает методы контроля качества и сроков реализации проекта в строительстве
	Имеет навыки (начального уровня) составления планов реализации проекта
УК-4.4. Выбор стиля делового общения, ведение деловой переписки, представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях применительно к ситуации взаимодействия	Знает порядок построения взаимоотношений между руководителем и подчиненными в коллективе строительного предприятия
	Знает виды, правила и требования ведения деловой переписки
	Имеет навыки (начального уровня) выбора стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведения делового разговора, используя терминологию в области организации строительства
ОПК-3.1 Формулирование научно-технической задачи, сбор и систематизация информации, выбор методов решений в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли, нормативно-технической документации и опыта их решения	Знает основные задачи организации строительного производства
	Имеет навыки (начального уровня) по формулированию задач организации строительного производства
	Имеет навыки (начального уровня) сбора, обработки и систематизации информации для разработки проекта организации строительства
	Имеет навыки (начального уровня) применения нормативно-технических документов для решения задач организации строительного производства
	Имеет навыки (начального уровня) выбора методики решения задач моделирования организации строительного производства
ОПК-3.2 Составление перечней работ и ресурсов, разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Знает методику формирования перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задач, связанных с подготовкой проектной документации и инженерными изысканиями
	Знает основные требования к техническим решениям при организации строительного производства
	Знает критерии оценки задач и методику выбора рационального варианта организации строительного производства.
	Имеет навыки (начального уровня) составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задач проектирования и изысканий в строительстве
	Имеет навыки (начального уровня) разработки технических решений организации строительного производства
Имеет навыки (начального уровня) оценки и выбора рационального варианта организации строительного производства	
ОПК-4.2 Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность	Знает основные нормативно-правовые документы, регламентирующие строительную деятельность
	Знает основные положения технического регулирования в строительстве
	Имеет навыки (начального уровня) применения действующей нормативно-правовой документации для

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	решения задач организации строительного производства
ОПК-4.3 Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной и рабочей документации, в соответствии с действующими нормами и правилами в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	Знает основные нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектированию и строительству зданий и сооружений
	Знает порядок подготовки исходно-разрешительной документации.
	Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технической документации для организации строительного производства.
ОПК-4.4 Разработка и оформление проектной документации, контроль ее соответствия нормативным требованиям	Знает состав и содержание проекта организации строительства
	Знает правила построения графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту
	Знает состав и содержание строительного генерального плана основного периода строительства зданий (сооружений) в составе проекта организации строительства
	Знает основные правила и требования для обеспечения охраны труда и пожарной безопасности на участке производства работ
	Имеет навыки (начального уровня) разработки календарного плана строительства здания (сооружения) в составе проекта организации строительства
	Имеет навыки (начального уровня) разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта организации строительства
ОПК-5.1 Определение потребности в ресурсах и сроках проведения проектно-изыскательских работ в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Знает основные этапы организации проектно-изыскательских работ
ОПК-5.3 Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий на соответствие требованиям нормативно-технических документов	Имеет навыки (начального уровня) составления и передачи на исполнение заданий на выполнение отдельных разделов проектной документации.
ОПК-5.4 Представление результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы и контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора	Знает состав и требования к проектной документации объектов строительства
	Знает требования к техническим решениям, содержащимся в проектной и рабочей документации
	Имеет навыки (начального уровня) формирования комплекта материалов проектной документации по объектам строительства
ОПК-5.5 Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений	Знает положения нормативно-правовых документов, определяющих требования по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения, в области архитектурно-строительного проектирования.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-5.6 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении изыскательских и проектных работ	Знает нормативные документы, регламентирующие требования охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ в строительстве
ОПК-7.1 Планирование и оценка эффективности деятельности строительной организации	Знает виды планов строительной организации.
	Знает методы оценки эффективности деятельности строительной организацмм Имеет навыки (начального уровня) разработки среднесрочных и оперативных планов деятельности строительной организации
ОПК-7.2 Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия	Знает принципы и особенности системы управления строительным производством
	Знает структуру управления строительной организации.
	Знает основные типы организационных структур.
ОПК-7.3 Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения, определение состава координирующих воздействий и оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации.	Знает задачи и принципы контроля и надзора за строительством зданий и сооружений
	Знает виды исполнительных документов, подтверждающих качество выполненных строительно-монтажных работ
ОПК-7.4 Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации и оценка коррупционных рисков в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства	Знает состав нормативно-правовой документации, регламентирующей деятельность строительной организации
	Знает права и обязанности участников строительной деятельности
	Знает виды ответственности за нарушение законодательства о градостроительной деятельности
	Знает виды нормативных правовых документов, направленных на борьбу с коррупцией в сфере строительства
	Имеет навыки (начального уровня) выбора необходимых нормативных документов для разработки и реализации мероприятий по противодействию коррупции
ОПК-7.5 Контроль функционирования системы менеджмента качества, требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве	Знает основные положения правил охраны труда
	Знает основные положения правил противопожарной и экологической безопасности на производстве
	Знает состав мероприятий по технике безопасности
	Имеет навыки (начального уровня) разработки мероприятий по охране труда

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Управление проектом на этапах его жизненного	Нормативно-правовое регулирование градостроительной деятельности.

	цикла	<p>Организация управления проектом в строительстве. Этапы реализации проекта в строительстве:</p> <ul style="list-style-type: none"> - инициирование проекта в строительстве; - планирование проекта в строительстве; - реализация проекта строительства; - мониторинг и контроль за реализацией проекта в строительстве; - завершение проекта, приемка объекта в эксплуатацию; - эксплуатация объекта, гарантийный период, его капитальный ремонт, реконструкция и ликвидация. <p>Основные права и обязанности управляющего проектом в строительстве. Формы взаимодействия между участниками строительства.</p>
2	Организация предпроектной и производственной подготовки объектов к строительству	<p>Оформление земельно-правовых отношений. Технические условия на подключение (технологического присоединения) объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения. Организация проектно-изыскательских работ. Сбор и согласование исходно-разрешительной документации. Получение разрешения на строительство. Требования к составу и содержанию проектов организации строительства. Организация и проведение подрядных торгов (конкурсов). Заключение договоров строительного подряда.</p>
3	Организация строительства зданий и сооружений	<p>Методы организации строительства и реконструкции зданий и сооружений. Теоретические положения по организации строительного-монтажных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Освоение строительной площадки. Состав внутриплощадочных подготовительных работ. - Положения по опережающей инженерной подготовке строительной площадки. <p>Рациональные решения по инженерной подготовке территорий. Модели выполнения подготовительных работ. Управление материально-техническим обеспечением в процессе строительства. Организация сдачи и приемки работ. Формирование итогового комплекта исполнительной документации. Ввод объекта в эксплуатацию. Требования охраны труда и защиты окружающей среды при ведении строительных работ.</p>
4	Управление производственной деятельностью	<p>Планирование строительного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Состав и структура планов строительной организации. - Стратегическое планирование. - Планирование производственной программы. - Оперативное планирование строительного производства. <p>Основы управления строительным производством:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принципы и особенности системы управления строительным производством. - Структура управления. - Основные типы организационных структур. <p>Организация труда рабочих. Оценка эффективности строительного производства</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.06	Цифровые технологии в строительстве
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов изделий и конструкций	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Цифровые технологии в строительстве» является формирование компетенций обучающегося в области использования цифровых технологий в строительстве.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.3. Оценка адекватности и достоверности информации, выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	Знает цель и средства верификации профильной информационной модели объекта капитального строительства. Знает основные структурные элементы профильной информационной модели объекта капитального строительства. Знает нормативные и методические документы в области информационного моделирования. Имеет навыки (основного уровня) проверки на коллизии информационной модели объекта капитального строительства
УК-2.3. Использование технологий информационного моделирования для управления проектом, оценка эффективности его реализации	Имеет навыки (основного уровня) организации работы над созданием структурных элементов информационной модели объекта капитального строительства на этапе его жизненного цикла. Имеет навыки (основного уровня) управления процессами информационного моделирования объекта капитального строительства на этапах его жизненного цикла.
УК-2.4. Выявление ограничительных факторов реализации проекта, оптимизация задач и способов их решения для построения новых оптимальных алгоритмов	Знает методы и способы выявления ограничительных факторов построения информационной модели Имеет навыки (начального уровня) обработки результатов построения информационной модели объекта капитального строительства
УК-4.1. Поиск научно-технической информации на русском и иностранном языках с использованием информационно-коммуникационных технологий	Имеет навыки (начального уровня) поиск научно-технической информации в государственных информационных и геоинформационных системах обеспечения градостроительной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2.2 Использование средств прикладного программного	Знает методы создания профильной информационной модели объекта капитального строительства средствами

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
обеспечения для обоснования результатов решения задачи, оформление документации и представление результатов в профессиональной деятельности	<p>прикладного программного обеспечения</p> <p>Знает методы и средства формирования документации на основе информационной модели инструментами прикладного программного обеспечения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) формирования профильной информационной модели объекта капитального строительства средствами прикладного программного обеспечения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) использования средств прикладного программного обеспечения для формирования документации на основе информационной модели</p>
ОПК-2.3 Применение государственной информационной системы (ГИС) как системы сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах	<p>Знает профильные государственные информационные системы (ГИС) хранения пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах в рамках профессиональной деятельности.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения профильных государственных информационных систем (ГИС) хранения пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах в рамках профессиональной деятельности.</p>
ОПК-2.4 Применение государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности как информационных систем, содержащих сведения, документы, материалы о развитии территорий, об их застройке, о существующих и планируемых к размещению объектах капитального строительства и иные необходимые для осуществления градостроительной деятельности сведения	<p>Знает профильные государственные информационные системы обеспечения градостроительной деятельности.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения профильных государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности в процессах создания информационных моделей зданий и сооружений</p>

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Технологии информационного моделирования на протяжении жизненного цикла объекта капитального строительства	<p>Основные понятия информационного моделирования в строительстве. Концепция информационного моделирования в строительстве как новая производственная технология.</p> <p>Информационное моделирование на этапе проектирования объекта капитального строительства.</p>
2	Управление процессами информационного моделирования в строительстве	<p>Организация среды общих данных для комплексной разработки дисциплинарных моделей.</p> <p>Координация связанных дисциплинарных моделей.</p> <p>Совместная работа исполнителей с информацией.</p> <p>Информационное взаимодействие между участниками инвестиционно-строительного проекта на различных этапах жизненного цикла объекта капитального строительства</p>

		Проверка моделей на коллизии.
3	Управление инженерными данными в жизненном цикле продукции в строительстве	<p>Инженерные данные в жизненном цикле объектов капитального строительства.</p> <p>Определение ГИС. Классификации ГИС: по пространственному охвату, предметной области, проблемной ориентации, функциональности и уровню управления. Понятие об открытых системах.</p> <p>Географическая информация и информационное моделирование геопространства. Пространственная, временная, непространственная геоинформация.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.01	Основы научных исследований
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов изделий и конструкций	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	2 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Основы научных исследований» является формирование компетенций обучающегося в области осуществления научной деятельности.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительного материаловедения	Знает определения "цель исследований", "задача исследования", "объект" и "предмет исследования". Знает цель и задачи науки в целом и в сфере строительного материаловедения.
ПК-6.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения	Знает классификацию методов и методик проведения исследований. Знает отличия методов и методик проведения исследований, их основные принципы, особенности и отличия. Имеет навык (начального уровня) выбора метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения.
ПК-6.3 Составление технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения	Знает определения "техническое задание" и "план исследования". Знает алгоритм составления технического задания и плана исследований.
ПК-6.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	Знает определение "ресурс", классификацию ресурсов. Имеет навык (начального уровня) определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования.
ПК-6.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения	Знает источники научно-технической информации, классификацию источников научно-технической информации, последовательность выполнения аналитического обзора научно-технической информации.
ПК-6.6 Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов	Знает алгоритм разработки физических и/или математических моделей исследуемых объектов.
ПК-6.7 Проведение исследований в сфере строительного материаловедения	Знает наименование фаз проведения исследования, содержание и последовательность фаз проведения исследований в сфере строительного материаловедения.
ПК-6.8 Обработка результатов исследований и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение	Знает алгоритм обработки результатов исследования, понятия "промах", "погрешность", "ошибка", "коэффициент корреляции". Знает правила выбора экспериментально-статистических

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
исследуемого объекта	моделей из имеющихся альтернатив. Имеет навык (начального уровня) обработки результатов исследований и получения экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта
ПК-6.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	Знает правила оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования. Знает нормативные документы, регламентирующие правила оформления отчетов о НИР.
ПК-6.10 Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	Знает типы научных публикаций, функции публикации, структуру научной публикации, особенности научного стиля речи. Знает правила публичного выступления. Знает принципы научной этики, понятия "фабрикация", "фальсификация", "плагиат". Знает понятие "лженаука", классификацию лженаук, отличия лженауки от научных знаний.
ПК-6.11 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Знает требования охраны труда при выполнении исследований.

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Наука и научное исследование. Организация проведения научно-исследовательских работ.	Понятия «наука», «научное исследование», «научное знание». Цель и задачи науки в целом и в сфере строительного материаловедения. Объект и предмет исследования. Организация процесса проведения исследований: основные фазы проведения исследований, их содержание. Программа исследования. План исследований. Техническое задание на проведение исследований.
2	Теоретические и экспериментальные исследования.	Средства научного познания. Теоретические методы исследований в сфере строительного материаловедения. Общая характеристика методов экспериментальных исследований в строительном материаловедении. Получение и обработка экспериментальных данных. Экспериментально-статистические модели. Цели и задачи экспериментально-статистического моделирования. Правильность представления численных результатов. Феноменологические модели.
3	Подготовка научных работ и их публикация. Этика науки.	Результаты научных исследований и выводы. Типы публикаций. Функции публикации. Структура научной публикации. Научная этика. Лженаука.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.02	Нанотехнологии в строительном материаловедении
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов изделий и конструкций	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	6 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Нанотехнологии в строительном материаловедении» является формирование компетенций обучающегося в области развития инновационного потенциала строительного материаловедения и внедрения технологий нового поколения в производство строительных материалов, изделий и конструкций.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий	Знает требования нормативно-технических документов для испытания строительных материалов и изделий нового поколения Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов для испытания строительных материалов и изделий нового поколения
ПК-2.2 Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий	Знает материально-технические потребности производства строительных материалов и изделий нового поколения Имеет навыки (начального уровня) определения потребностей материально-технических ресурсов для производства строительных материалов и изделий нового поколения
ПК-2.3 Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами	Знает требования к разработке инструкций по испытанию строительных материалов и изделий нового поколения в соответствии с нормативно-техническими документами Имеет навыки (начального уровня) разработки инструкций по испытанию строительных материалов и изделий нового поколения в соответствии с нормативно-техническими документами
ПК-2.4 Проведение инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламента проведения работ	Знает требования к проведению инструктажа работников в области производства строительных материалов и изделий нового поколения Имеет навыки (начального уровня) проведения инструктажа работников в области производства строительных материалов и изделий нового поколения
ПК-2.5 Контроль проведения испытаний строительных материалов и изделий	Знает требования к проведению контроля качества строительных материалов и изделий нового поколения Имеет навыки (начального уровня) проведения контроля качества строительных материалов и изделий нового поколения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1 Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий	<p>Знает требования составления заданий по проектированию составов строительных материалов и изделий нового поколения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проектирования составов строительных материалов и изделий нового поколения</p>
ПК-3.2 Разработка технических условий на строительные материалы и изделия	<p>Знает требования к разработке технических условий на строительные материалы и изделия нового поколения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки технических условий на строительные материалы и изделия нового поколения</p>
ПК-6.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительного материаловедения	<p>Знает требования к формулированию целей и постановке задач исследования в сфере развития инновационного потенциала строительного материаловедения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) формулирования целей и постановки задач исследования в сфере развития инновационного потенциала строительного материаловедения</p>
ПК-6.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения	<p>Знает требования к выбору методик проведения исследований в сфере развития инновационного потенциала строительного материаловедения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора методик проведения исследований в сфере развития инновационного потенциала строительного материаловедения</p>
ПК-6.3 Составление технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения	<p>Знает требования к составлению технического задания, плана исследований в сфере развития инновационного потенциала строительного материаловедения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления технического задания, плана исследований в сфере развития инновационного потенциала строительного материаловедения</p>
ПК-6.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	<p>Знает перечень материально-технических ресурсов, необходимый для проведения исследований строительных материалов нового поколения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления перечня материально-технических ресурсов, необходимых для проведения исследований строительных материалов нового поколения</p>
ПК-6.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения	<p>Знает требования к составлению аналитического обзора научно-технической информации в сфере развития инновационного потенциала строительного материаловедения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере развития инновационного потенциала строительного материаловедения</p>
ПК-6.7 Проведение исследований в сфере строительного материаловедения	<p>Знает требования к проведению исследований в сфере развития инновационного потенциала строительного материаловедения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проведения исследований в сфере развития инновационного потенциала строительного материаловедения</p>
ПК-6.8 Обработка результатов исследований и получение экспериментально-статистических	<p>Знает требования к обработке результатов исследований строительных материалов и изделий нового поколения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) обработки</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	результатов исследований строительных материалов и изделий нового поколения
ПК-6.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	Знает требования к оформлению аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования строительных материалов и изделий нового поколения Имеет навыки (начального уровня) оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования строительных материалов и изделий нового поколения
ПК-6.10 Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	Знает требования к представлению и защита результатов проведенных научных исследований в сфере развития инновационного потенциала строительного материаловедения Имеет навыки (начального уровня) представления и защиты результатов проведенных научных исследований в сфере развития инновационного потенциала строительного материаловедения
ПК-6.11 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Знает требования охраны труда по технике безопасности при выполнении исследований строительных материалов и изделий нового поколения Имеет навыки (начального уровня) контроля требований охраны труда по технике безопасности при выполнении исследований строительных материалов и изделий нового поколения

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Фундаментальные аспекты наноструктурного материаловедения и новые возможности	Основные аспекты наноструктурного материаловедения. Мульти- и междисциплинарный характер нанотехнологий и наноматериалов. Конвергентные технологии в наноструктурном материаловедении.
2	Роль размерных эффектов и поверхностей раздела в физико-химических свойствах наноматериалов	Основные структурные элементы (кристаллиты, волокна, поры, слои и др.) наноструктурных материалов. Влияние характеристических размеров зерен, частиц, фазовых составляющих, пор, слоев на свойства материалов и веществ. Разновидности наноматериалов. Классификация наноматериалов по составу, распределению и форме структурных составляющих. Влияние размерных факторов на свойства наноматериалов (термодинамические, физические и механические)
3	Наноструктурные материалы и стабильность наноструктур	Проблемы размерных эффектов и проблемы стабильности наноструктур. Неравновесное состояние наноструктур.
4	Взаимосвязь наноструктурного материаловедения и нанотехнологий	Взаимосвязь свойств наноматериалов с особенностями их наноструктуры и состава и взаимосвязь технологий изготовления и использования наноматериалов с учетом экономического и экологического факторов.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.03	Научные основы строительного материаловедения
Код и наименование направления подготовки/ специальности		08.04.01 Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)		Производство строительных материалов изделий и конструкций
Уровень образования		магистратура
Трудоемкость дисциплины		6 з.е.

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Научные основы строительного материаловедения» является формирование компетенций обучающегося в области строительного материаловедения, производства и применения строительных материалов.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий	Знает методы выбора нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий
	Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий
ПК-2.2 Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий	Знает способы определения потребности в материально-технических ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий
	Имеет навыки (начального уровня) определения потребности в материально-технических ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий
ПК-2.3 Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами	Знает правила разработки инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами
ПК-2.4 Проведение инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламента проведения работ	Знает правила проведения инструктажа работников и контроля соблюдения ими регламента проведения работ
ПК-2.5 Контроль проведения испытаний строительных материалов и изделий	Знает правила контроля проведения испытаний строительных материалов и изделий
ПК-3.1 Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий	Знает правила составления заданий и контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий
	Имеет навыки (начального уровня) составления заданий и контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий
ПК-3.2 Разработка технических	Знает методику разработки технических условий на

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
условий на строительные материалы и изделия	строительные материалы и изделия
ПК-6.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительного материаловедения	Знает правила формулирования целей и постановки задач исследования в сфере строительного материаловедения
	Имеет навыки (начального уровня) формулирования целей и постановки задач исследования в сфере строительного материаловедения
ПК-6.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения	Знает правила выбора метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения
	Имеет навыки (начального уровня) выбора метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения
ПК-6.3 Составление технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения	Знает методику составления технического задания и плана исследований в сфере строительного материаловедения
	Имеет навыки (начального уровня) составления технического задания и плана исследований в сфере строительного материаловедения
ПК-6.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	Знает способы определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования
	Имеет навыки (начального уровня) определения перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования
ПК-6.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения	Знает принципы составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения
	Имеет навыки (начального уровня) составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения
ПК-6.7 Проведение исследований в сфере строительного материаловедения	Знает методы проведения исследований в сфере строительного материаловедения
ПК-6.8 Обработка результатов исследований и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	Знает способы обработки результатов исследований
	Имеет навыки (начального уровня) обработки результатов исследований
ПК-6.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	Знает правила оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования
	Имеет навыки (начального уровня) оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования
ПК-6.10 Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	Знает правила представления и защиты результатов проведенных научных исследований
	Имеет навыки (начального уровня) представления и защиты результатов проведенных научных исследований
ПК-6.11 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Знает правила контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Структура	Структура и текстура материала. Внутреннее строение и

	строительных материалов	микроструктура. Классификации структур строительных материалов. Кристаллическая структура. Анизотропия и симметрия. Полиморфизм. Условия образования аморфной структуры. Виды аморфного состояния. Устойчивость аморфных систем. Виды и условия образования аморфно-кристаллических структур. Основные характеристики макроструктуры. Пористость. Гигроскопичность. Газопроницаемость
2	Взаимосвязь основных свойств строительных материалов	Основные понятия, термины и определения. Взаимосвязь основных свойств строительных материалов. Диаграмма равновесия основных свойств строительных материалов. Плотность. Теплофизические свойства строительных материалов. Теплоемкость. Влияние химического состава и агрегатного состояния материала на его теплоемкость. Тепловое расширение. Теплопроводность. Температуропроводность. Деформативные свойства строительных материалов. Упругость. Структура материала и модуль Юнга. Пластичность. Пластические деформации. Эластичность. Прочность. Критерии прочности. Факторы, влияющие на показатели прочности. Твердость. Факторы, влияющие на твердость материала. Эксплуатационные свойства строительных материалов. Водостойкость и водонепроницаемость. Факторы, влияющие на водостойкость и водонепроницаемость. Морозостойкость плотных и пористых материалов. Механизм разрушения структуры пористых тел при замораживании. Факторы, влияющие на морозостойкость. Коррозионная стойкость. Факторы, влияющие на коррозионную стойкость строительных материалов
3	Структурообразование бетона	Бетонная смесь. Понятие о бетонной смеси как о сложной многокомпонентной системе. Структура бетонной смеси. Реологические и технологические свойства бетонной смеси. Твердение и структурообразование бетона. Факторы, влияющие на структурообразование бетона. Макро- и микроструктура бетона. Основные типы макроструктуры бетона. Влияние температуры на твердение бетона
4	Свойства бетонов. Принципы проектирования составов различных видов бетона	Физико-механические свойства бетонов, прочность и деформативность. Коррозия бетона и методы борьбы с ней. Принципы проектирования составов бетонов различных видов

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.04	Проектирование технологий строительных материалов и изделий
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов изделий и конструкций	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	10 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Проектирование технологий строительных материалов и изделий» является формирование компетенций обучающегося в области производства строительных материалов, конструкций и изделий.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Оценка комплектности документов об объекте экспертизы	Знает состав комплекта и требуемое содержание документов, разработанных при проектировании технологического процесса производства строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-1.2 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций	Знает нормативно-технические документы, регламентирующие порядок проектирования и производства строительных материалов, изделий и конструкций Имеет навыки (начального уровня) подбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-1.3 Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий	Знает критерии оценки инновационности принятых технических решений Знает современный уровень технологии производства строительных материалов, изделий и конструкций Имеет навыки (начального уровня) критериальной оценки инновационности технических решений в проекте производства строительных материалов и изделий
ПК-1.4 Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций	Имеет навыки (начального уровня) проведения сравнительного анализа технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-1.5 Разработка и оформление экспертного заключения в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	Знает действующую нормативно-техническую документацию Имеет навыки (начального уровня) работы с нормативно-технической документацией Знает содержание, порядок разработки и оформления экспертного заключения Имеет навыки (начального уровня) разработки и оформления экспертного заключения в соответствии с действующей нормативно-технической документацией

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1. Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий	Знает содержание задания на проектирование составов строительных материалов и изделий
	Имеет навыки (начального уровня) составления заданий на проектирование составов строительных материалов и изделий
	Имеет навыки (начального уровня) контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий
ПК-3.2 Разработка технических условий на строительные материалы и изделия	Знает содержание, порядок разработки и оформления технических условий на строительные материалы и изделия
	Имеет навыки (начального уровня) формулирования основных требований к строительным материалам, изделиям и конструкциям
ПК-4.1 Составление задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Знает содержание задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций
	Имеет навыки (начального уровня) расчета технико-экономических показателей производства
	Имеет навыки (начального уровня) определения стадийности проектирования и формулирования основные требования к проектной документации
	Имеет навыки (начального уровня) составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-4.2 Расчетное обоснование цикла работы технологических линий	Знает порядок и параметры расчета цикла работы технологических линий
	Имеет навыки (начального уровня) обоснованного выбора методики расчета технологических линий для конкретного вида строительного материала, изделия и конструкции
	Имеет навыки (начального уровня) расчёта цикла работы технологических линий для конкретного вида строительного материала, изделия и конструкции
ПК-4.3 Разработка и выбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий	Знает принципы разработки технологических схем и компоновочных решений размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий
	Имеет навыки (начального уровня) составления вариативных технологических схем и определения оптимального решения
	Имеет навыки (начального уровня) разработки принципиальных технологических схем.
	Имеет навыки (начального уровня) разработки компоновочных решений размещения технологического оборудования для производства строительных материалов и изделий
ПК-4.4 Составление и контроль исполнения технического задания на разработку проектной документации	Знает состав технического задания на разработку проектной документации
	Знает порядок авторского надзора за разработкой проектной документации
ПК-4.5 Разработка технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий	Знает содержание, структуру и порядок разработки технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий
	Имеет навыки (начального уровня) определять рациональную последовательность выполнения технологических операций и формулировать граничные требования для технологических операций
	Имеет навыки (начального уровня) разрабатывать технологические регламенты на технологические процессы при производстве строительных материалов и изделий
ПК-4.6 Разработка технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования	Знает состав и содержание технического задания на проектирование узлов и нестандартного оборудования
	Имеет навыки (начального уровня) обоснования необходимости разработки нестандартного оборудования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.7 Согласование и контроль разработки рабочей документации	Знает правила разработки и согласования разработки рабочей документации

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основы проектирования технологических процессов	<p>Основные понятия о технологии. Производственный процесс. Технологическая подготовка производства. Технологический процесс (ТП). Техничко-экономические показатели технологического процесса. Технологическая операция.</p> <p>Факторы, влияющие на проектирование технологических процессов. Технологические свойства сырьевых материалов Конструктивно-технологическая специфика изделий. Конфигурация и размеры изделия. Технические требования к качеству изделия. Тип производства. Особенности проектирования и организации ТП в различных условиях</p>
2	Методология и порядок проектирования процессов изготовления строительных материалов и изделий	<p>Типовые требования к проектам ТП. Общие правила проектирования ТП. Состав исходной информации для проектирования ТП. Определение вида проектируемого ТП.</p> <p>Информационно-функциональная схема проектирования технологических процессов. Системное проектирование и стратегии проектирования ТП. Особенности проектирования ТП в условиях массового, серийного и единичного производства.</p>
3	Состав, содержание, структура и экспертиза результатов проектирования технологических решений по производству строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Состав, содержание и структура технологической документации при проектировании ЕТП.</p> <p>Разработка стандартной документации на проект ЕТП – технологический регламент и технологические карты. Нормоконтроль. Согласование и утверждение технологической документации.</p> <p>Комплектность технологической проектной документации. Нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций. Уровень инновационности технических решений в проекте. Анализ технического уровня проектной документации. Порядок разработки и оформления экспертного заключения.</p>
4	Техническое задание на проектирование линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Основание для проектирования. Стадийность проектирования. Требования по вариантной и конкурсной разработке. Особые условия строительства. Основные технико-экономические показатели объекта, в т. ч. мощность, производительность, производственная программа. Требования к качеству конкурентоспособности и экологическим параметрам продукции. Требования к технологии и режиму работы предприятия. Выделение очередей и пусковых комплексов, требования по перспективному расширению предприятия. Требования по выполнению опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ</p>
5	Проектирование единичных технологических процессов изготовления строительных материалов	<p>Анализ и уточнение конструкторской документации. Входной контроль и анализ технических требований к материалу, изделию, конструкции. Анализ технических требований к изделию. Анализ и обоснование выбора технологического способа изготовления заданного материала и</p>

	и изделий	<p>изделия. Определение рационального способа изготовления материала. Определение рационального способа формования изделия. Анализ и отработка производственной технологичности материала и изделия. Разработка укрупненной технологической схемы производства изделия.</p> <p>Состав и структура ЕТП. Поиск прототипа ЕТП. Выбор действующих типовых ТП или ближайшего аналога ЕТП. Составление перечня необходимых технологических операций. Разработка рациональной структуры ЕТП.</p> <p>Разработка и нормирование технологических операций. Выбор стандартных средств технического оснащения. Правила выбора технологического оборудования. Правила выбора технологической оснастки. Определение режимов выполнения ТО. Нормирование технологических операций. Нормирование времени выполнения ТО. Нормирование расхода сырьевых материалов. Нормирование расхода вспомогательных материальных ресурсов. Нормирование расхода топливно-энергетических ресурсов.</p>
6	Разработка схемы производственного размещения спроектированного технологического процесса	<p>Планирование рабочих мест для выполнения ТО. Расчет компоновочных параметров размещения ТП. Разработка схемы производственного размещения ТП. Расчетная схема производственных потоков.</p> <p>Разработка технических предложений для конструирования нестандартного оборудования (НСО) и средств технического оснащения (СТО) ЕТП. Обоснование необходимости разработки нестандартного вида НСО и СТО. Разработка технического задания. Выбор принципиальной схемы конструкции НСО и СТО. Общее расчетное обоснование выбранной конструктивной схемы НСО и СТО. Эскизные проекты НСО и СТО.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.05	Методы исследования и контроля качества строительных материалов
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов изделий и конструкций	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	11 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Методы исследования и контроля качества строительных материалов» является формирование компетенций обучающегося в области производства строительных материалов, изделий и конструкций.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий	Знает систему нормативно-технической документации (НТД) по строительным материалам и изделиям Имеет навыки (начального уровня) выбора отечественной НТД по испытанию строительных материалов и изделий Имеет навыки (начального уровня) выбора отечественной и зарубежной НТД по испытанию строительных материалов и изделий
ПК-2.2 Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий	Знает порядок определения потребности в ресурсах для проведения испытаний Имеет навыки (начального уровня) расчета потребности в ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий
ПК-2.3 Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.	Знает содержание инструкций для проведения испытаний строительных материалов
ПК-2.4 Проведение инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламента проведения работ	Знает требования к выполнению и контролю проведения работ (испытаний) в соответствии с регламентом
ПК-2.5 Контроль проведения испытаний строительных материалов и изделий	Знает методики и требования к проведению испытаний строительных материалов и изделий Имеет навыки (начального уровня) организации и реализации контроля за проведением испытаний строительных материалов и изделий
ПК-2.6 Контроль содержания и оформления документации по результатам испытаний	Знает требования к содержанию и оформлению отчета по результатам испытаний Имеет навыки (начального уровня) контроля содержания и оформления отчета по результатам испытаний

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.7 Оценка и подготовка заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам	<p>Знает требования к содержанию и оформлению заключений о соответствии показателей качества строительных материалов требованиям НТД</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценивать соответствие заключение о соответствии показателей качества строительных материалов требованиям НТД</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разрабатывать и оформлять заключение о соответствии показателей качества строительных материалов</p>
ПК-2.8 Контроль выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Знает требования технологической дисциплины и требования охраны труда при испытаниях строительных материалов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) осуществления контроля выполнения требований технологической дисциплины и требования охраны труда при испытаниях строительных материалов</p>
ПК-6.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительного материаловедения	<p>Имеет навык (начального уровня) формулирования целей и постановки задач исследования в сфере строительного материаловедения</p>
ПК-6.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения	<p>Знает отличия, преимущества и недостатки методов исследования строительных материалов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) обоснования выбора методов и методик исследования строительных материалов</p>
ПК-6.3 Составление технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения	<p>Имеет навыки (основного уровня) плана исследования строительного материала</p>
ПК-6.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	<p>Знает виды ресурсов, необходимых для проведения исследования</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) обоснования выбора технических средств, материально-технического и информационного обеспечения для проведения выполняемого исследования</p>
ПК-6.6 Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов	<p>Знает теоретические основы и порядок разработки моделей исследуемых объектов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки физических и/или математических моделей исследуемых объектов</p>
ПК-6.7 Проведение исследований в сфере строительного материаловедения	<p>Знает методологию и основные принципы проведения исследований в сфере строительного материаловедения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проведения исследований в сфере строительного материаловедения</p>
ПК-6.8 Обработка результатов исследований и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	<p>Знает теоретические основы и порядок разработки результатов исследований строительных материалов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) обработки результатов исследований в области строительного материаловедения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) получения экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	Знает содержание лабораторных отчетов по результатам исследования Имеет навыки (начального уровня) оформления лабораторных отчетов по результатам исследования Имеет навыки (начального уровня) составления лабораторных отчетов по результатам исследования

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Общие методы исследования свойств и контроля качества строительных материалов	Общие методы исследования структуры, состава и свойств строительных материалов. Основы выбора методов исследования структуры и состава различных строительных материалов. Электрохимические методы. Оптические методы. Основные методы и методики определения прочностных и физико-механических свойств строительных материалов. Требования к проведению испытаний. Нормативная база по проведению испытаний основных строительных материалов.
2	Методы исследования структуры и состава строительных материалов	Электронная микроскопия. Спектроскопические методы исследований. Акустические методы исследований. Калориметрические методы исследований. Рациональные области использования радиационных методов. Техника безопасности при радиационных методах контроля.
3	Механические неразрушающие методы испытаний	Существующие экспресс методы и методы неразрушающего контроля влажности, плотности, прочности, водонепроницаемости и др. свойств неразрушающего контроля. Метод пластической деформации. Метод упругого отскока. Метод ударного импульса. Правила и ограничения при применении механических методов неразрушающего контроля. Статистическая обработка результатов испытаний методами неразрушающего контроля.
4	Система контроля качества строительных материалов на производстве	Основные принципы и требования к организации системы контроля качества различных строительных материалов на предприятиях по их производству. Существующая нормативная база по организации контроля качества строительных материалов. Входной контроль качества сырьевых материалов. Требования по организации и осуществлению контроля качества различных видов сырьевых материалов Операционный контроль качества. Требования к организации и осуществлению контроля качества выполняемых технологических переделов (процессов). Виды контроля для различных процессов. Контроль качества готовой продукции. Требования к организации и осуществлению контроля качества выпускаемой продукции. Виды контроля, основные организационные схемы контроля качества выпускаемой продукции. Математическое моделирование производственных процессов. Регрессионный анализ. Правила и порядок применения результатов моделирования в производственных процессах.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.06	Организация производства строительных материалов и изделий
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов изделий и конструкций	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	6 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Организация производства строительных материалов и изделий» является формирование компетенций обучающегося в области организации производства строительных материалов, изделий и конструкций.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.1 Осуществление операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий	Знает основные принципы реализации технологических процессов производства строительных материалов и методы операционного контроля Имеет навыки (начального уровня) выполнения операционного контроля технологических процессов при производстве строительных материалов
ПК-5.2 Определение потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах	Знает методы расчета потребности в материально-технических и трудовых ресурсах при производстве строительных материалов Имеет навыки (начального уровня) расчета потребности в материально-технических и трудовых ресурсах при производстве строительных материалов
ПК-5.3 Разработка плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает содержание, правила и порядок составления плана-графика производства и графиков материально-технического снабжения Имеет навыки (начального уровня) разработки плана-графика производства строительных материалов, изделий и конструкций Имеет навыки (начального уровня) разработки графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-5.4 Разработка мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака	Знает установленный порядок и правила корректировки параметров технологических процессов на предприятиях по производству строительных мероприятий Знает состав и порядок реализации мероприятий по предупреждению возникновения брака при производстве строительных материалов Имеет навыки (начального уровня) разработки комплекса мероприятий для корректировки параметров технологических процессов на предприятиях по производству строительных мероприятий Имеет навыки (начального уровня) разработки

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	документации и реализации мероприятий по предупреждению возникновения брака при производстве строительных материалов
ПК-5.5 Контроль функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий	Знает структуру и принципы функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий Имеет навыки (начального уровня) контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий
ПК-5.6 Подготовка предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий	Знает составные элементы, порядок расчета и структуру себестоимости производства строительных материалов и изделий Имеет навыки (начального уровня) подготовки общих предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий Имеет навыки (начального уровня) разработки детализированного плана по реализации предложений, направленных на снижение себестоимости производства строительных материалов и изделий
ПК-5.7 Контроль соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования	Знает основные правила эксплуатации технологического оборудования на предприятиях по производству строительных материалов
ПК-5.8 Составление графиков технического обслуживания оборудования для производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает правила выполнения, состав работ и периодичность при техническом обслуживании оборудования для производства строительных материалов, изделий и конструкций Имеет навыки (начального уровня) составления графиков технического обслуживания оборудования для производства строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-5.9 Контроль условий труда на рабочих местах	Знает нормативные требования и порядок проверки условий труда на рабочих местах
ПК-5.10 Контроль выполнения работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности	Знает требования производственной дисциплины, охраны труда, санитарии и пожарной безопасности на производстве
ПК-5.11 Оформление отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий	Знает содержание, правила оформления, порядок согласования отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий Имеет навыки (начального уровня) составления отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий
ПК-5.12 Выбор мер по борьбе с коррупцией на производстве	Знает меры по борьбе с коррупцией на производстве строительных материалов, изделий и конструкций

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Организация производственного процесса на предприятии	<p>Организация производства – основные понятия, термины и определения. Принципы организации производственного процесса. Структура промышленного предприятия, экономические и правовые формы организации производства.</p> <p>Классификация производственных процессов. Производственный цикл на предприятии: структура, длительность, оптимизация. Перемещение предметов труда на производстве. Поточные линии и их применение в промышленности строительных материалов. Технологические процессы – правила организации, контроля и оптимизации. Технологическое оборудование – правила эксплуатации и обслуживания, эффективность применения, модернизация.</p> <p>Организация обеспечения и повышения качества продукции. Системный подход к обеспечению качества продукции. Принципы планирования, организации и обеспечения выполнения входного и пооперационного контроля. Контроль качества продукции. Брак при производстве продукции. Снижение себестоимости и издержек при производстве продукции.</p> <p>Организация вспомогательного производства на предприятии. Организация энергетического, ремонтного и складского хозяйства. Производственно-логистическая система.</p>
2	Основы планирования деятельности предприятия	<p>Содержание, виды и принципы планирования. Система методов планирования деятельности предприятия. Структура и содержание основных разделов бизнес-плана развития предприятия.</p> <p>Планирование производственной программы. Производственная мощность. Планирование потребности в сырье, полуфабрикатах и энергоресурсах. Потребность в трудовых ресурсах.</p>
3	Управление и организация труда на предприятии	<p>Цели и принципы управления предприятием. Функции и методы управления. Разновидности организационной структуры управления. Внутренний документооборот на предприятии. Отчетная документация в производственных подразделениях.</p> <p>Организация труда и ее основные направления. Разделение и кооперация труда. Рабочее место – оснащение, планировка, условия труда. Нормирование труда: понятие. Методы установления и порядок пересмотра норм труда. Рабочее время и его классификация</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.01.01	Технология сухих строительных смесей
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов изделий и конструкций	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Технология сухих строительных смесей» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области практического использования теоретических знания по технологии сухих строительных смесей, создания сухих строительных смесей с прогнозируемыми свойствами и их применения.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.2 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций	Знает перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования к сухим строительным смесям Имеет навыки (основного уровня) выбора и использования нормативно-технических документов для экспертизы сырьевых материалов, применяемых в производстве сухих строительных смесей.
ПК-1.3 Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий	Знает критерии оценки инновационности принятых технических решений в области производства и применения сухих строительных смесей Имеет навыки (основного уровня) критериальной оценки инновационных технических решений в технологии производства сухих строительных смесей и их применения
ПК-1.4 Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает современный уровень технологии производства сухих строительных смесей и современные тенденции развития сухих строительных смесей. Имеет навыки (основного уровня) проведения технического поиска российских и зарубежных литературных источников технологии производства сухих строительных смесей Имеет навыки (основного уровня) проведения сравнительного анализа технического уровня, достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства сухих строительных смесей
ПК-2.1 Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий	Знает требования к выбору нормативно-технических документов, регламентирующих испытаний сухих строительных смесей Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технических документов, регламентирующих испытаний сухих строительных смесей
ПК-2.3 Разработка инструкций для	Знает стандартные и сертификационные испытания сухих

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.</p>	<p>строительных смесей в соответствии с нормативно-техническими документами. Знает перечень оборудования, используемого для проведения испытаний сухих строительных смесей в соответствии с нормативно-техническими документами. Знает технику безопасности при проведении испытаний сухих строительных смесей в соответствии с нормативно-техническими документами Знает методы обработки и представления результатов испытаний сухих строительных смесей в соответствии с нормативно-техническими документами</p>
<p>ПК-3.1 Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий</p>	<p>Знает последовательность разработки рецептур при проектировании составов сухих строительных смесей Знает принципы проектирования строительных растворов на основе сухих строительных смесей Знает особенности проектирования свойств растворной смеси и затвердевшего строительного раствора Знает особенности создания сухих строительных смесей при использовании минеральных и полимерных вяжущих материалов. Знает особенности выбора добавок I и II очереди при создании сухих строительных смесей Имеет навыки (основного уровня) выбора вида минеральных вяжущих материалов при проектировании состава сухих строительных смесей Имеет навыки (основного уровня) применения функциональных добавок для обеспечения технологических и строительно-технических свойств строительных растворов на основе сухих строительных смесей Имеет навыки (основного уровня) составления рецептур при проектировании сухих строительных смесей и проектирования строительных растворов на основе сухих строительных смесей Имеет навыки (основного уровня) контроля результатов проектирования составов сухих строительных смесей в соответствии с нормативно-техническими документами</p>
<p>ПК-3.2 Разработка технических условий на строительные материалы и изделия</p>	<p>Знает содержание, порядок разработки и оформления основных требований к сухим строительным смесям Имеет навыки (основного уровня) формулирования основных требований к сухим строительным смесям</p>
<p>ПК-4.1 Составление задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>Знает особенности производства сухих строительных смесей различного назначения Имеет навыки (основного уровня) составления задания на проектирование технологических линий по производству сухих строительных смесей Имеет навыки (основного уровня) расчета технико-экономических показателей производства сухих строительных смесей</p>
<p>ПК-4.2 Расчетное обоснование цикла работы технологических линий</p>	<p>Знает порядок и параметры расчета цикла работы технологических линий по производству сухих строительных смесей Имеет навыки (основного уровня) обоснованного выбора методики расчета технологических линий для производства сухих строительных смесей Имеет навыки (основного уровня) расчёта цикла работы</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	технологических линий для производства сухих строительных смесей
ПК-4.3 Разработка и выбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий	<p>Знает принципиальные технологические схемы производства сухих строительных смесей</p> <p>Знает перечень оборудования, необходимого для производства сухих строительных смесей</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проектирования принципиальных технологических схем производства сухих строительных смесей</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки компоновочных решений размещения технологического оборудования для производства сухих строительных смесей</p>
ПК-4.4 Составление и контроль исполнения технического задания на разработку проектной документации	<p>Знает порядок авторского надзора за разработкой проектной документации в области производства сухих строительных смесей</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) осуществления авторского надзора за разработкой проектной документации в области производства сухих строительных смесей</p>
ПК-4.5 Разработка технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий	<p>Знает содержание, структуру и порядок разработки технологических регламентов на производство сухих строительных смесей</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определять рациональную последовательность выполнения технологических операций и формулировать граничные требования для технологических операций производства сухих строительных смесей</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разрабатывать технологические регламенты на технологические процессы при производстве сухих строительных смесей</p>
ПК-4.6 Разработка технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования.	<p>Знает требования к проектированию узлов и нестандартного оборудования</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) обоснования необходимости разработки нестандартного оборудования</p>
ПК-4.7 Согласование и контроль разработки рабочей документации	<p>Знает правила разработки и согласования разработки рабочей документации</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) анализа решений, принятых в рабочей документации</p>
ПК-5.1 Осуществление операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий	<p>Знает параметры технологических процессов производства сухих строительных смесей</p> <p>Знает особенности периодических и приемо-сдаточных испытаний сухих строительных смесей</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) осуществления операционного контроля технологических процессов производства сухих строительных смесей</p>
ПК-5.2 Определение потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах	<p>Знает методики определения расхода материально-технических и трудовых ресурсов при производстве сухих строительных смесей</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения расхода материально-технических и трудовых ресурсов при производстве сухих строительных смесей</p>
ПК-5.3 Разработка плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и	<p>Знает последовательность и порядок технологии производства сухих строительных смесей</p> <p>Знает потребности в материально-технических ресурсах технологического процесса производства сухих строительных смесей</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
конструкций	Имеет навыки (основного уровня) планирования технологических процессов при производстве сухих строительных смесей Имеет навыки (основного уровня) разработки плана-графика закупки материалов для производства сухих строительных смесей
ПК-5.4 Разработка мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака	Знает причины возникновения брака при производстве сухих строительных смесей Знает особенности влияния параметров технологических процессов на качество сухих строительных смесей Имеет навыки (основного уровня) разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов производства сухих строительных смесей, позволяющие предупредить возникновения брака
ПК-5.5 Контроль функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий	Знает основные положения системы менеджмента качества, применимые к производству сухих строительных смесей Имеет навыки (основного уровня) осуществления корректирующих действий для устранения нарушений при функционировании системы менеджмента качества сухих строительных смесей Имеет навыки (основного уровня) проведения контроля в системе менеджмента качества на предприятиях производства сухих строительных смесей
ПК-5.6 Подготовка предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий	Знает условия и компоненты, снижающие себестоимость производства сухих строительных смесей Имеет навыки (основного уровня) проведения мероприятий по снижению себестоимости производства сухих строительных смесей

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные термины и определения. Классификация сухих строительных смесей	Сухие строительные смеси (ССС) назначение и области применения. Основные свойства сухих строительных смесей. Преимущества использования ССС перед традиционными растворными и бетонными смесями Классификация сухих строительных смесей по виду вяжущего, условиям и областям применения. Три группы ССС - на минеральных связующих, органических связующих, полимерцементных связующих.
2	Материалы для производства сухих строительных смесей	Общие требования к материалам для производства ССС. Основные компоненты ССС: вяжущие материалы, заполнители и наполнители, функциональные добавки. Минеральные вяжущие для производства ССС. Однокомпонентные и многокомпонентные вяжущие материалы. Использование полимерных вяжущих материалов в составе ССС. Заполнители для производства ССС. Классификация песков. Зерновой состав песков. Кривая отсева и модуль крупности песка. Основные строительно-технические свойства песков для производства ССС: влажность, насыпной вес, плотность, пустотность, содержание пылевидных частиц и органических примесей. Влияние строительно-технических свойств песка на технологические свойства ССС. Способы улучшения качества

		<p>песков.</p> <p>Наполнители для производства ССС: микрокремнезем, микрокальцит, пылевидный кварц – маршаллит; активные минеральные добавки: диатомитты, опока, трепел, туф, пемза, пуццолана. Влияние наполнителей на свойства ССС. Волокнистые наполнители для производства ССС, природные и синтетические волокнистые наполнители; дисперсное армирование ССС металлическими волокнами. Влияние волокнистых наполнителей на свойства ССС.</p> <p>Пигменты и красители для производства ССС. Природные и искусственные пигменты. Органические водорастворимые красители. Применение окрашенного заполнителя при производстве ССС.</p>
3	<p>Функциональные добавки для производства сухих строительных смесей</p>	<p>Модификация строительных растворов добавками. Нормативная документация по добавкам в строительные растворы и бетоны. Функциональные добавки для производства ССС, классификация функциональных добавок, добавки первой и второй очереди.</p> <p>Водоредуцирующие добавки – пластификаторы, супер- и гиперпластификаторы: состав, структура, свойства, сравнительные характеристики. Механизм водоредуцирующего действия добавок. Особенности твердения вяжущих в присутствии водоредуцирующих добавок.</p> <p>Редиспергируемые полимерные порошки: состав, получение, свойства. Особенности твердения вяжущих в присутствии редиспергируемых полимерных порошков. Влияние редиспергируемых полимерных порошков на свойства строительного раствора. Редиспергируемые полимерные порошки со специальными свойствами. Применение редиспергируемых полимерных порошков в качестве полимерных вяжущих материалов при производстве ССС.</p> <p>Водоудерживающие добавки. Водорастворимые эфиры целлюлозы: состав, модификация, степень замещения, скорость растворения. Влияние молекулярной массы на вязкость водных растворов. Особенности гидратации и твердения вяжущих материалов в присутствии водорастворимых эфиров целлюлозы. Влияние водоудерживающих добавок на свойства строительного раствора. Рациональные области применения водоудерживающих добавок.</p> <p>Загущающие добавки. Гидроксипропиловый эфир крахмала. Модифицированные бентониты, гекторит. Механизм действия, применение загущающих добавок.</p> <p>Воздухововлекающие добавки–порообразователи. Механизм действия ПАВ при вовлечении воздуха в строительный раствор; требования к ПАВ. Применение воздухововлекающих добавок.</p> <p>Добавки–пеногасители, механизм их действия. Применение пеногасителей в составе СВК при производстве самоуплотняющихся и самовыравнивающихся растворов.</p> <p>Коалесценты–пленкообразователи, механизм их действия. Применение коалесцентов в ССС, содержащих редиспергируемые полимерные порошки.</p> <p>Гидрофобизирующие добавки: область применения, состав, механизм действия.</p> <p>Противоусадочные, расширяющиеся добавки. Причины усадки строительных растворов при твердении, явление контракции. Минеральные расширяющиеся добавки, механизм их действия. Снижение усадки за счет снижения поверхностного натяжения порового раствора.</p>

		<p>Противоморозные добавки. Особенности твердения растворов при отрицательных температурах окружающей среды. Механизм действия противоморозных добавок.</p> <p>Добавки–биоциды. Биокоррозия затвердевших строительных растворов и меры её предотвращения.</p>
4	Технология сухих строительных смесей	<p>Анализ областей и особенностей применения строительного раствора. Оценка проектируемых свойств растворной смеси и затвердевшего строительного раствора.</p> <p>Выбор вяжущего материала. Выбор вида и дисперсности наполнителя. Выбор добавок первой очереди. Предварительное испытание свойств ССС. Подбор добавок второй очереди. Опытно-экспериментальное уточнение состава ССС. Разработка нормативно-технической документации на ССС.</p> <p>Принципиальная технологическая схема производства ССС. Оценка качества смешивания и пути повышения однородности ССС. Особенности смешивания ССС, содержащих малые количества добавок, приготовление премиксов. Способы перемешивания ССС с волокнистыми наполнителями.</p> <p>Свойства и методы испытания ССС. Нормативные документы на строительные растворы.</p> <p>Основные свойства ССС. Влажность, насыпная плотность, слеживаемость, долговечность, биологическая стабильность ССС.</p> <p>Свойства готовых к употреблению растворных смесей. Плотность, удобоукладываемость, подвижность, воздухововлечение, растекаемость, жизнеспособность, вододерживающая способность, расслаиваемость, водоотделение, время корректирования, устойчивость к сползанию, время пленкообразования, открытое время, смачивающая способность. Оценка качества поверхности растворной смеси.</p> <p>Свойства затвердевших растворов. Плотность, прочность при изгибе и сжатии, прочность сцепления с основой (адгезия), морозостойкость, пористость, коэффициент водопоглощения, паропроницаемость, коэффициент теплопроводности, коэффициент линейного расширения, усадка, трещиностойкость, водостойкость.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.01.02	Материалы для 3D-печати
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов изделий и конструкций	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Материалы для 3D-печати» является углубление компетенций обучающегося в области строительного материаловедения, знакомство с общими принципами 3D-печати в строительстве, знакомство с современными материалами для 3D-печати, с их свойствами и методиками оценки качества, особенностями технологии 3D-печати и рациональными областями применения.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий	Знает терминологическую основу строительного материаловедения в области 3D-печати
	Знает нормативно-технические документы, регламентирующие испытания строительных материалов и изделий в области 3D-печати
ПК-2.2 Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий	Знает назначение и классификацию строительных материалов в области 3D-печати
	Знает требования к строительным материалам для 3D-печати в зависимости от назначения и условий работы строительной конструкции
ПК-2.3 Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.	Знает основные методы оценки качества строительных материалов для аддитивного производства
	Знает принципы и алгоритмы проведения экспериментальных исследований свойств основных строительных материалов для 3D-печати на основе стандартных методик
ПК-2.4 Проведение инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламента проведения работ	Знает особенности технологических процессов 3D-печати в строительстве и требования к обеспечению их безопасности
ПК-2.5 Контроль проведения испытаний строительных материалов и изделий	Знает правила выбора методов оценивания качества строительных материалов для 3D-печати
	Имеет навыки (начального уровня) выбора методов оценивания качества строительных материалов для 3D-печати
ПК-3.1 Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий	Знает базовые требования к составам для строительной 3D-печати и правила их проектирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.2 Разработка технических условий на строительные материалы и изделия	Знает сведения об основных свойствах строительных материалов и технологии их производства для 3D-печати в строительстве
	Имеет навыки (начального уровня) формулирования требований к строительным материалам для 3D-печати в зависимости от назначения и условий работы строительной конструкции

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Общие представления о технологии 3D-печати в строительстве	История разработки и развития 3D-печати в строительстве. Общие принципы 3D-печати. Технологические подходы и решения для реализации 3D-печати в строительстве. Принципиальная схема технологического производства 3D-печати в строительстве.
2	Структура и свойства материалов для 3D-печати. Методы контроля качества.	Основные свойства материалов для 3D-печати. Нормированные методы испытания материалов для 3D-печати.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.02.01	Ресурсосберегающие и малоотходные технологии
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов изделий и конструкций	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Ресурсосберегающие и малоотходные технологии» является углубление компетенций обучающегося в области производства строительных материалов, изделий и конструкций.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Оценка комплектности документов об объекте экспертизы	Знает комплектность документов об объекте экспертизы, в частности по используемым техногенным материалам
	Имеет навыки (основного уровня) анализа отечественной документации по применяемым промышленным отходам
ПК-1.2 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций	Знает систему нормативно-технической документации (НТД), регламентирующей проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций с использованием ресурсосберегающих и малоотходных технологий
	Имеет навыки (основного уровня) выбора отечественной и зарубежной НТД, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций с использованием ресурсосберегающих технологий
ПК-1.3 Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий	Знает порядок определения уровня инновационности принятых технических решений в проекте
	Имеет навыки (основного уровня) по оценке инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий с применением промышленных отходов
ПК-1.4 Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает отечественный и мировой технический уровень проектов в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций по ресурсосберегающим технологиям
	Имеет навыки (основного уровня) сравнительного анализа технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций с применением ресурсосберегающих и малоотходных технологий
ПК-1.5 Разработка и оформление	Знает основы разработки и оформления экспертного

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
экспертного заключения в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	заключения на изделия, полученные с применением техногенных материалов
	Имеет навыки (основного уровня) по разработке и оформлению экспертного заключения в соответствии с действующей нормативно-технической документацией на используемые в производстве материалы

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Нормативно-правовое обеспечение применения ресурсосберегающих и малоотходных технологий	<p><i>Тема:</i> Федеральные нормативно-правовые акты, регламентирующие применение ресурсосберегающих и малоотходных технологий в строительстве.</p> <p><i>Содержание:</i> Федеральные законы о ресурсосберегающих и малоотходных технологиях в строительстве. Термины и определения, требования, области применения. Система ГОСТов, определяющая принципы создания и требования к ресурсосберегающим и малоотходным технологиям, критерии оценки их эффективности и области применения.</p> <p><i>Тема:</i> Нормативно-техническая документация по применению промышленных отходов при производстве строительных материалов.</p> <p><i>Содержание:</i> Система ГОСТов по промышленным отходам, применяемым при производстве строительных материалов. Виды отходов, их классификация, технические требования, области применения. Отраслевые требования и рекомендацию по использованию промышленных отходов при производстве строительных материалов, изделий и конструкций. Экологические аспекты применения промышленных отходов.</p>
2	Ресурсосберегающие технологии производства вяжущих материалов	<p><i>Тема:</i> Ресурсосберегающие технологии производства портландцемента.</p> <p><i>Содержание:</i> Классификация, свойства и области применения цементов с минеральными добавками из промышленных отходов. Технология производства цементов с минеральными добавками из техногенных отходов. Применение отходов производства цемента в качестве инъектируемых материалов. Методы снижения энергозатрат при производстве портландцемента.</p> <p><i>Тема:</i> Ресурсосберегающие технологии производства гипсовых вяжущих.</p> <p><i>Содержание:</i> Технология производства гипсовых вяжущих на основе техногенных отходов. Виды и способы применения отходов производства гипсовых вяжущих. Методы снижения энергозатрат и отходов при производстве гипсовых вяжущих.</p> <p><i>Тема:</i> Технологии производства шлако-щелочных и геопалимерных вяжущих.</p> <p><i>Содержание:</i> Виды применяемых техногенных отходов для производства шлако-щелочных и геопалимерных вяжущих. Свойства, технология производства и области применения шлако-щелочных и геопалимерных вяжущих.</p>
3	Ресурсосберегающие технологии производства	<p><i>Тема:</i> Применение промышленных отходов при производстве бетонов.</p>

	<p>бетонных изделий и конструкций</p>	<p><i>Содержание:</i> Виды промышленных отходов, применяемые при изготовлении бетонов. Классификация отходов, применяемых при изготовлении бетонов, требования к качеству, ограничения по применению в железобетонных изделиях и конструкциях. Правила применения промышленных отходов в бетонах с учетом эффективности и долговечности бетона.</p> <p>Активные минеральные добавки из промышленных отходов, применяемые для производства бетонов – требования к добавкам, правила применения, области возможного использования.</p> <p>Вторичное использование отходов бетонного лома для производства бетона. Требования к бетонному лому, правила применения и области возможного использования.</p> <p><i>Тема:</i> Ресурсосберегающие технологии производства бетонных и железобетонных изделий и конструкций.</p> <p><i>Содержание:</i> Энергосберегающие технологии тепловлажностной обработки железобетонных изделий, применяемые в заводских условиях. Энергосберегающие технологии, применяемые при возведении монолитных сооружений. Оценка эффективности применяемых решений по тепловой обработке железобетонных изделий и конструкций.</p>
4	<p>Ресурсосберегающие технологии производства керамических изделий</p>	<p><i>Тема:</i> Ресурсосберегающие и малоотходные технологии производства керамических изделий.</p> <p><i>Содержание:</i> Технология производства керамических изделий с использованием различных видов техногенных отходов. Способы вторичного использования отходов производства керамических изделий. Методы оптимизации ресурсо- и энергозатрат при производстве керамических изделий.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.03.01	Технология высокофункциональных бетонов
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов изделий и конструкций	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Технология высокофункциональных бетонов» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области управления свойствами бетонной смеси и формирования специальных свойств бетонов, модификации бетона, получения и применения специальных бетонов.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.2. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций	Знает нормативно-технические документы, регламентирующие порядок проектирования и производства высокофункциональных бетонов
	Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство высокофункциональных бетонов
ПК-1.3. Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий	Знает критерии оценки инновационности принятых технических решений
	Знает современный уровень технологии производства высокофункциональных бетонов
	Имеет навыки (основного уровня) критериальной оценки инновационности технических решений в проекте производства высокофункциональных бетонов
ПК-1.4. Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает основные инструменты для сравнительного анализа современного уровня технических решений в отрасли производства высокофункциональных бетонов
	Имеет навыки (основного уровня) проведения сравнительного анализа технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства высокофункциональных бетонов
ПК-2.1. Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий	Знает нормативно-техническую базу документов для проведения испытаний высокофункциональных бетонов.
	Имеет навык (основного уровня) выбора нормативно-технических документов, регламентирующих испытания высокофункциональных бетонов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.3. Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.	Знает методологию и порядок проведения испытаний высокофункциональных бетонов в соответствии с нормативно-техническими документами.
ПК-3.1. Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий	Знает содержание задания на проектирование составов высокофункциональных бетонов
	Имеет навыки (основного уровня) составления заданий на проектирование составов высокофункциональных бетонов
	Имеет навыки (основного уровня) контроля результатов проектирования высокофункциональных бетонов
ПК-3.2. Разработка технических условий на строительные материалы и изделия	Знает содержание, порядок разработки и оформления технических условий на высокофункциональные бетоны
	Имеет навыки (основного уровня) формулирования основных требований к высокофункциональным бетонам
	Имеет навыки (основного уровня) разработки технических условий на высокофункциональные бетоны
ПК-4.1. Составление задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Знает содержание задания на проектирование технологических линий по производству высокофункциональных бетонов
	Имеет навыки (основного уровня) составления задания на проектирование технологических линий по производству высокофункциональных бетонов
ПК-4.2. Расчетное обоснование цикла работы технологических линий	Знает порядок и параметры расчета цикла работы технологических линий
	Имеет навыки (основного уровня) расчёта цикла работы технологических линий для производства высокофункциональных бетонов
ПК-4.3. Разработка и выбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий	Знает принципы разработки технологических схем и компоновочных решений размещения технологического оборудования производства высокофункциональных бетонов
	Имеет навыки (основного уровня) разработки и выбора вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий
ПК-4.4. Составление и контроль исполнения технического задания на разработку проектной документации	Знает последовательность составления и методику контроля исполнения технического задания на разработку проектной документации.
	Имеет навыки (основного уровня) составления и контроля исполнения технического задания на разработку проектной документации
ПК-4.5. Разработка технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий	Знает содержание, структуру и порядок разработки технологических регламентов на производство высокофункциональных бетонов
	Имеет навыки (основного уровня) определять рациональную последовательность выполнения технологических операций и формулировать граничные требования для технологических операций
ПК-4.6. Разработка технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования	Знает состав и содержание технического задания на проектирование узлов и нестандартного оборудования
	Имеет навыки (основного уровня) обоснования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
нестандартного оборудования	необходимости разработки нестандартного оборудования
	Имеет навыки (основного уровня) разработки технического задания и эскизного проекта на проектирование узлов и нестандартного оборудования
ПК-4.7. Согласование и контроль разработки рабочей документации	Знает последовательность согласования и методику контроля процесса разработки рабочей документации.
	Имеет навыки (основного уровня) согласования и контроля разработки рабочей документации
ПК-5.1. Осуществление операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий	Знает параметры технологических процессов производства высокофункциональных бетонов
	Знает этапы и периодичностью контроля производства высокофункциональных бетонов
ПК-5.2. Определение потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах	Знает методики определения расхода материально-технических и трудовых ресурсов при производстве высокофункциональных бетонов
	Имеет навыки (основного уровня) определения расхода материально-технических и трудовых ресурсов при производстве высокофункциональных бетонов
ПК-5.3. Разработка плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает потребности в ресурсах технологического процесса производства строительных материалов, изделий и конструкций.
	Имеет навыки (основного уровня) планирования технологических процессов
ПК-5.4. Разработка мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака	Знает причины возникновения брака при производстве высокофункциональных бетонов
	Знает особенности влияния параметров технологических процессов на качество высокофункциональных бетонов
ПК-5.5. Контроль функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий	Знает положения о системе менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий
ПК-5.6 Подготовка предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий	Знает методику подготовки предложений по снижению себестоимости производства.
	Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Мелкозернистый бетон (МЗБ), как основа для высокофункциональных бетонов	Материалы для высокофункциональных МЗБ. Преимущества и недостатки бетонной смеси и затвердевшего МЗБ. Собственные деформации МЗБ (классификация, физико-химическая сущность каждого из видов деформаций, влияние на технологические и физико-механические свойства смеси и затвердевшего бетона, способы управления собственными деформациями). Способы снижения негативного влияния повышенных

		усадочных деформаций на эксплуатационные свойства МЗБ
2	Бетоны с компенсированной усадкой, расширяющиеся и напрягающие бетоны	Виды расширяющих композиций. Механизм расширения композиций сульфоалюминатного типа. Способы управления процессом расширения бетонов на основе композиций сульфоалюминатного типа. Эффективность и области использования расширяющихся бетонов
3	Фибронабрызгбетоны	Основные преимущества фибробетонов и фибронабрызгбетонов. Особенности технологии приготовления фибробетонов и фибронабрызгбетонов. Технология нанесения фибронабрызгбетона на вертикальные и горизонтальные поверхности. Области эффективного использования
4	Самоуплотняющиеся и высокопрочные бетоны	Области эффективного использования. Особенности проектирования составов. Технология приготовления, укладки и твердения
5	Высокоэффективный легкий бетон на основе гранулированного пеностекла	Технология изготовления и основные свойства гранулированного пеностекла. Свойства и области использования пеностеклобетона
6	Быстротвердеющие и беспрогревные тяжелые бетоны	Способы ускорения твердения бетонов. Технология приготовления, укладки, уплотнения и твердения
7	Порошковые бетоны	Области эффективного использования. Материалы для приготовления порошковых бетонов. Особенности технологии порошковых бетонов

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.03.02	Технология дорожных бетонов
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов изделий и конструкций	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Технология дорожных бетонов» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области проектирования, технологии и производства дорожных бетонов.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.2 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций	Знает перечень нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций. Знает методы проектирования и технологий производства дорожных бетонов. Имеет навык (основного уровня) использования информационных систем для поиска нормативно-технических документов для проектирования и производства строительных материалов, изделий и конструкций.
ПК-1.3 Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий	Знает современные технические решения, применяемые в проекте производства строительных материалов, изделий. Знает основные критерии оценки технических решений, применяемых в проекте производства строительных материалов, изделий. Имеет навык (основного уровня) осуществления патентного поиска инновационных методов производства строительных материалов, изделий.
ПК-1.4 Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает основные инструменты для сравнительного анализа технического уровня, достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства дорожных бетонов. Имеет навык (основного уровня) применения инструментов для сравнительного анализа технического уровня проектов в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций.
ПК-2.1 Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий	Знает перечень нормативно-технические документы для испытаний строительных материалов и изделий. Знает требования к строительным материалам и изделиям, предъявляемые нормативно-техническими документами. Имеет навык (основного уровня) поиска нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений гидротехнических сооружений

<p>ПК-2.3 Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.</p>	<p>Знает методологию и порядок проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами. Знает технику безопасности при проведении испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами Знает перечень оборудования, используемого для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами. Знает устройство приборов и оборудования, используемого для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами. Знает методы обработки результатов испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами</p>
<p>ПК-3.1 Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий</p>	<p>Знает требования, предъявляемые к строительным материалам и изделиям нормативно-техническими документами. Знает методы и порядок проектирования составов строительных материалов и изделий. Имеет навык (основного уровня) проектирования составов строительных материалов и изделий. Имеет навык (основного уровня) анализа результатов проектирования составов строительных материалов и изделий.</p>
<p>ПК-3.2 Разработка технических условий на строительные материалы и изделия</p>	<p>Знает требования к оформлению нормативно-технической документации. Знает технологию производства строительных материалов и изделий. Знает свойства, которыми обладает строительные материалы и изделия. Знает методы испытаний по показателям, характеризующим свойства строительных материалов и изделий. Знает требования по применению и условия эксплуатации строительных материалов и изделий. Знает условия хранения и транспортировки строительных материалов и изделий. Знает номенклатуру строительных материалов и изделий. Имеет навык (основного уровня) оформления научно-технической документации.</p>

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Введение в дорожные бетоны	Основные понятия в соответствии с нормативными документами. Основные свойства дорожных бетонов. Классификация дорожных бетонов. Свойства минеральных и органических вяжущих для дорожных бетонов. Методы испытания минеральных и органических вяжущих для дорожных бетонов.
2	Требования к дорожным бетонам	Требования к материалам для производства дорожных бетонов. Свойства дорожных бетонов на минеральном вяжущем. Свойства дорожных бетонов на органическом вяжущем. Методы испытания. Требования к дорожным бетонам на основе минеральных и органических вяжущих. Технические условия на дорожные бетоны в соответствии с нормативными документами. Методы испытания дорожных

		бетонов.
3	Проектирование составов дорожных бетонов	<p>Принципы проектирования бетонов и асфальтобетонов. Факторы, влияющие на структуру дорожных бетонов и асфальтобетонов. Условия эксплуатации дорожных бетонов. Критерии качества дорожных бетонов. Влияние эксплуатационно-климатических условий на свойства дорожных битумоминеральных материалов. Моделирование воздействия на асфальтобетон внешних факторов, испытание асфальтобетона на усталость.</p>
4	Технология производства дорожных бетонов	<p>Технология производства бетонов и асфальтобетонов. Оборудование и механизмы для производства дорожных бетонов.</p>
5	Организация производства дорожных бетонов	<p>Организация труда на предприятии. Принципы организации производства бетонов и асфальтобетонов. Требования безопасности производства бетонов и асфальтобетонов. Экологическая безопасность производства бетонов и асфальтобетонов. Факторы снижения себестоимости продукции. План производства и реализации продукции.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.04.01	Технология изоляционных материалов
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов изделий и конструкций	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Технология изоляционных материалов» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области знаний о применении и особенностях технологий изоляционных материалов и систем.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.2 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций	Знает нормативно-техническую документацию по изоляционным материалам и изделиям Имеет навыки (основного уровня) применения нормативно-технической документации по изоляционным материалам и изделиям при теплотехнических расчетах
ПК-1.3 Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий	Знает инновационные изоляционные материалы и технические решения на их основе
ПК-1.4 Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает мировой опыт применения современных изоляционных материалов и технических решения на их основе
ПК-2.1 Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий	Знает нормативно-техническую документацию и методы для испытаний и исследований изоляционных материалов
ПК-2.3 Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.	Знает принципы разработки инструкций для проведения испытаний изоляционных материалов
ПК-3.1 Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий	Знает принципы контроля результатов проектирования составов изоляционных технических решений
ПК-3.2 Разработка технических условий на строительные материалы и изделия	Знает принципы разработки технических условий на изоляционные материалы
ПК-4.1 Составление задания на проектирование технологических линий	Знает принципы формирования задания на проектирование технологических линий по

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
по производству строительных материалов, изделий и конструкций	производству изоляционных материалов
ПК-4.2 Расчетное обоснование цикла работы технологических линий	Знает методы расчета цикла работы технологических линий по производству изоляционных материалов
ПК-4.3 Разработка и выбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий	Знает принципы разработки и выбора вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства изоляционных материалов
ПК-4.4 Составление и контроль исполнения технического задания на разработку проектной документации	Знает принципы составления и методы контроля технического задания на разработку проектной документации
ПК-4.5 Разработка технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий	Знает принципы разработки технологических регламентов на производство изоляционных материалов
ПК-4.6 Разработка технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования	Знает принципы разработки технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования на производство изоляционных материалов Имеет навыки (основного уровня) разработки на проектирование узлов
ПК-4.7 Согласование и контроль разработки рабочей документации	Знает состав рабочей документации
ПК-5.1 Осуществление операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий	Знает принципы операционного контроля технологических процессов производства изоляционных материалов
ПК-5.2 Определение потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах	Знает методику (и) определения потребности в материальных и трудовых ресурсах для производственного подразделения по производству изоляционных материалов
ПК-5.3 Разработка плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает требования к содержанию плана-графика работ производственного подразделения по производству изоляционных материалов
ПК-5.4 Разработка мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака	Знает параметры технологических процессов необходимых для предупреждения возникновения брака при производстве изоляционных материалов
ПК-5.5 Контроль функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий	Знает принципы контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве изоляционных материалов
ПК-5.6 Подготовка предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий	Знает методы снижения себестоимости на производстве изоляционных материалов

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Технология теплоизоляционных материалов на основе минеральных волокон.	«Теплоизоляционные материалы на основе минеральных волокон» Классификация, назначение. Функциональные и эксплуатационные свойства теплоизоляционных материалов и требования к ним. Современные технические решения и системы из теплоизоляционных материалов на основе минеральных волокон
2	Технология полимерных теплоизоляционных материалов.	«Полимерные теплоизоляционные материалы» Классификация, назначение. Функциональные и эксплуатационные свойства теплоизоляционных материалов и требования к ним. Современные технические решения и системы из полимерных теплоизоляционных материалов
3	Технология акустических материалов.	«Технология акустических материалов» Классификация акустических материалов. Функциональные свойства акустических материалов. Механизм гашения звуковых волн. Классификация звукопоглощающих материалов. Влияние характеристик пористой структуры, химической природы на эксплуатационные свойства звукопоглощающих материалов.
4	Технология гидроизоляционных и кровельных материалов.	«Гидроизоляционные и кровельные материалы» Классификация гидроизоляционных кровельных и гидроизоляционных материалов. Битумно-полимерные рулонные материалы. Полимерные мембраны. Функциональные и эксплуатационные свойства. Современные технические решения и системы на основе гидроизоляционных и кровельных материалов
5	Технология жаростойких теплоизоляционных материалов.	Определение назначение и свойства. Области применения. Асбестосодержащие материалы и изделия. Керамические теплоизоляционные изделия.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.04.02	Технология отделочных материалов
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов изделий и конструкций	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Технология отделочных материалов» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области производства отделочных материалов для строительной отрасли.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.2 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций	Знает перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования к отделочным материалам Имеет навыки (основного уровня) выбора и использования нормативно-технических документов для экспертизы сырьевых материалов, применяемых в производстве отделочных материалов.
ПК-1.3 Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий	Знает критерии оценки инновационности принятых технических решений в области производства отделочных материалов Имеет навыки (основного уровня) оценки инновационных технических решений в технологии производства отделочных материалов
ПК-1.4 Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает современные тенденции развития технологии производства отделочных материалов. Имеет навыки (основного уровня) проведения сравнительного анализа технического уровня, достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства отделочных материалов
ПК-2.1 Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий	Знает требования к выбору нормативно-технических документов, регламентирующих испытания отделочных материалов Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технических документов, регламентирующих испытания отделочных материалов
ПК-2.3 Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.	Знает стандартные и сертификационные испытания отделочных материалов в соответствии с нормативно-техническими документами. Знает методы обработки и представления результатов испытаний отделочных материалов в соответствии с нормативно-техническими документами Имеет навыки (основного уровня) обработки и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	представления результатов испытаний отделочных материалов в соответствии с нормативно-техническими документами. Имеет навыки (основного уровня) разработки инструкций по проведению испытаний отделочных материалов
ПК-3.1 Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий	Знает требования к составлению рецептур при проектировании составов отделочных материалов Знает особенности создания отделочных материалов при использовании минеральных и полимерных вяжущих материалов. Имеет навыки (основного уровня) составления рецептур при проектировании составов отделочных материалов Имеет навыки (основного уровня) контроля результатов проектирования составов отделочных материалов в соответствии с нормативно-техническими документами
ПК-3.2 Разработка технических условий на строительные материалы и изделия	Знает содержание, порядок разработки и оформления основных требований к отделочным материалам Имеет навыки (основного уровня) формулирования основных требований к отделочным материалам
ПК-4.1 Составление задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Знает особенности производства отделочных материалов различного назначения Имеет навыки (основного уровня) составления задания на проектирование технологических линий по производству отделочных материалов
ПК-4.2 Расчетное обоснование цикла работы технологических линий	Знает порядок и параметры расчета цикла работы технологических линий по производству отделочных материалов Имеет навыки (основного уровня) обоснованного выбора методики расчета технологических линий для производства отделочных материалов
ПК-4.3 Разработка и выбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий	Знает принципиальные технологические схемы производства отделочных материалов Знает перечень оборудования, необходимого для производства отделочных материалов Имеет навыки (основного уровня) проектирования принципиальных технологических схем производства отделочных материалов Имеет навыки (основного уровня) разработки компоновочных решений размещения технологического оборудования для производства отделочных материалов
ПК-4.4 Составление и контроль исполнения технического задания на разработку проектной документации	Знает требования к проведению контроля за разработкой проектной документации в области производства отделочных материалов Имеет навыки (основного уровня) осуществления контроля за разработкой проектной документации в области производства отделочных материалов
ПК-4.5 Разработка технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий	Знает порядок разработки технологических регламентов на производство отделочных материалов Имеет навыки (основного уровня) разработки технологических регламентов на производство отделочных материалов
ПК-4.6 Разработка технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования.	Знает требования к проектированию узлов и нестандартного оборудования для производства отделочных материалов Имеет навыки (основного уровня) обоснования необходимости разработки нестандартного оборудования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	для производства отделочных материалов
ПК-4.7 Согласование и контроль разработки рабочей документации	Знает правила разработки и согласования рабочей документации по производству отделочных материалов Имеет навыки (основного уровня) разработки и согласования рабочей документации по производству отделочных материалов
ПК-5.1 Осуществление операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий	Знает параметры технологических процессов производства отделочных материалов Имеет навыки (основного уровня) осуществления операционного контроля технологических процессов производства отделочных материалов
ПК-5.2 Определение потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах	Знает методики определения расхода материально-технических и трудовых ресурсов при производстве отделочных материалов Имеет навыки (основного уровня) определения расхода материально-технических и трудовых ресурсов при производстве отделочных материалов
ПК-5.3 Разработка плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает последовательность и порядок технологии производства отделочных материалов Знает потребности в материально-технических ресурсах технологического процесса производства отделочных материалов Имеет навыки (основного уровня) планирования технологических процессов при производстве отделочных материалов Имеет навыки (основного уровня) разработки плана-графика закупки материалов для производства отделочных материалов
ПК-5.4 Разработка мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака	Знает причины возникновения брака при производстве отделочных материалов Знает особенности влияния параметров технологических процессов на качество отделочных материалов Имеет навыки (основного уровня) разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов производства отделочных материалов, позволяющие предупредить возникновения брака
ПК-5.5 Контроль функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий	Знает основные положения системы менеджмента качества, применимые к производству отделочных материалов Имеет навыки (основного уровня) проведения контроля в системе менеджмента качества на предприятиях производства отделочных материалов
ПК-5.6 Подготовка предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий	Знает условия и компоненты, снижающие себестоимость производства отделочных материалов Имеет навыки (основного уровня) проведения мероприятий по снижению себестоимости производства отделочных материалов

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Отделочные материалы на основе минеральных вяжущих.	Классификация, общие свойства, области применения. Способы отделки строительных элементов и конструкций. Виды декоративно-отделочных бетонов и растворов.

2	Органические отделочные материалы.	Классификация и области применения. Сырье. Способы производства и декорирования. Древеснослоистые пластики. Сырье. Технология получения. Свойства. Древесноволокнистые плиты. Виды и свойства.
3	Полимерные отделочные материалы.	Классификация. Свойства. Основные сырьевые материалы. Полимерные материалы для внутренней и наружной отделки помещений и зданий.
4	Керамические отделочные материалы и изделия.	Классификация керамических отделочных материалов и изделий. Керамические изделия для облицовки фасадов, внутренних стен, полов. Основные технологии. Керамические облицовочные плитки, плитки для полов, лицевой кирпич, керамические камни. Основные свойства материалов и изделий.
5	Отделочные материалы и изделия из стекла и каменного литья.	Отделочные материалы и изделия из стекла. Сырьевые материалы. Свойства. Облицовочные материалы. Архитектурно-строительные изделия из стекла. Отделочные материалы из каменного литья. Виды изделий, их свойства.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.05.01	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов изделий и конструкций	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области самоорганизации, саморазвития, углубление способностей к работе в коллективе, социальной и психологической адаптации лиц с ограниченными возможностями к полноценной жизни в профессиональной среде с учетом требований рынка труда.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.3 Выстраивание траектории профессионального роста с учетом самооценки и требований рынка труда (в том числе с использованием цифровых средств)	Знает способы определения уровня самооценки
	Знает способы определения уровня личных притязаний
	Знает критерии выбора личностных ресурсов для осуществления цели
	Знает механизмы и возможности социальной адаптации в профессиональной деятельности
	Знает личностные ограничения, которые могут возникать на пути достижения целей
	Знает способы определения приоритетов деятельности
	Знает возможности использования информационных технологий для определения диагностики личностных ресурсов
	Знает возможности использования информационных технологий для анализа рынка труда и поиска профессии
	Знает возможности использования информационных технологий для самообразования и профессионального роста
	Имеет навыки (начального уровня) самодиагностики личностных возможностей в профессиональной деятельности
	Имеет навыки (начального уровня) осуществления организационных коммуникаций
Имеет навыки (начального уровня) самореализации в учебной группе	

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Самореализация и саморазвитие	<p>Самооценка и социальная адаптация Значение уровня самооценки для успешной социальной адаптации. Определение уровня развития решимости, устойчивости и быстроты суждений. Использование методики Д. Дауней для определения особенностей собственной самооценки Возможности использования информационных ресурсов для определения уровня развития личностных ресурсов</p>
		<p>Самооценка психических состояний Заполнение опросника «Самооценка психических состояний» Г. Айзенка. Определение показателей психического состояния по параметрам: тревожность, фрустрация, агрессивность, ригидность.</p>
		<p>Практикум постановки целей Использование технологии «Дерево целей» для постановки своих жизненных целей. Правила построения «дерева целей». Использование технологии «СМАРТ» для эффективной формулировки своих целей. Упражнение «Лестница достижения целей» для планирования пошагового достижения целей. Значение контроля в процессе достижения целей.</p>
		<p>Практикум оценки личностных ресурсов Определение с помощью теста уровня развития вербального мышления. Вербальный тест интеллекта Г. Айзенка (Тест IQ). Определение с помощью теста уровня развития наглядно-образного мышления. Задание "Шифр" из набора тестов Термена. Самотестирование.</p>
2.	Коммуникация в профессиональной деятельности	<p>Коммуникативный практикум Определение собственных коммуникативных и организаторских способностей с помощью тестирования. Выполнение коммуникативных упражнений на развитие социальной перцепции. Формирование адекватных ассертивных реакций в различных ситуациях общения. Отработка навыков убеждения, умения найти аргументы в пользу своей позиции.</p>
		<p>Тренинг самореализации Оценка собственных психологических ресурсов, определяющих процессы социальной адаптации. Определение и оценка своих личностных возможностей и ограничений в учебной и профессиональной деятельности. Упражнения на преодоление личностных ограничений. Построение стратегических целей для успешной</p>
		<p>Конфликт и способы его разрешения Конфликт в профессиональной деятельности. Стили поведения в конфликте. Стратегии и способы преодоления конфликта. Проективная методика «Мое представление конфликта». Анализ конфликтных ситуаций. Определение содержания и способов разрешения конфликта.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.05.02	Технологии самоуправления и саморазвития
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов изделий и конструкций	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Технологии самоуправления и саморазвития» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области самоорганизации и самоуправления, самосовершенствования и личностного роста в учебной и профессиональной деятельности.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.8 Контроль выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций	Знает способы управления собственными ресурсами при соблюдении норм безопасности в учебно-профессиональной деятельности Имеет навыки (начального уровня) применения способов самоуправления при соблюдении норм безопасности в учебно-профессиональной деятельности
ПК-5.10 Контроль выполнения работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности	Знает способы организации и планирования собственной деятельности при соблюдении норм безопасности в учебно-профессиональной деятельности Имеет навыки (начального уровня) применения способов организации и планирования собственной активности при соблюдении норм безопасности в учебно-профессиональной деятельности
ПК-6.10 Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	Знает алгоритм подготовки и проведения презентации результатов самоисследования Имеет навыки (начального уровня) презентации результатов самоисследования
ПК-6.11 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Имеет навыки (начального уровня) применения способов организации и планирования собственной активности при соблюдении норм безопасности в учебно-профессиональной деятельности
УК-6.1. Использование технологий самосовершенствования для развития лидерских навыков	Знает технологии целеполагания и целедостижения Знает виды ресурсов: личностные, ситуативные, временные Знает личностные ограничения, которые могут возникать на пути достижения целей Имеет навыки (начального уровня) использования технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.8 Контроль выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций	<p>Знает способы управления собственными ресурсами при соблюдении норм безопасности в учебно-профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения способов самоуправления при соблюдении норм безопасности в учебно-профессиональной деятельности</p>
ПК-5.10 Контроль выполнения работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности	<p>Знает способы организации и планирования собственной деятельности при соблюдении норм безопасности в учебно-профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения способов организации и планирования собственной активности при соблюдении норм безопасности в учебно-профессиональной деятельности</p>
ПК-6.10 Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	<p>Знает алгоритм подготовки и проведения презентации результатов самоисследования</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) презентации результатов самоисследования</p>
ПК-6.11 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	<p>Имеет навыки (начального уровня) применения способов организации и планирования собственной активности при соблюдении норм безопасности в учебно-профессиональной деятельности</p>
	<p>Имеет навыки (начального уровня) оценки собственного ресурсного состояния</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей в учебной и профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки индивидуального личностного потенциала с помощью самотестирования</p>
УК-6.3 Выстраивание траектории профессионального роста с учетом самооценки и требований рынка труда (в том числе с использованием цифровых средств) (КК2)	<p>Имеет навыки (начального уровня) оценки требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора приоритетов собственной профессиональной деятельности и профессионального роста</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора приоритетов собственного личностного развития и профессионального роста с использованием технологии ИПР (индивидуальный план развития)</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) использования психологического инструментария для определения уровня самооценки</p>

Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Технологии самоорганизации и самоуправления	<p>Тема 1.1. Приоритеты профессиональной деятельности и личностного роста Техники выделения приоритетов. Определение приоритетов для профессиональной деятельности и профессионального роста. Выбор приоритетов личностного развития. Выполнение практических заданий.</p>
		<p>Тема 1.2. Целеполагание и целедостижение в учебной и профессиональной деятельности Использование технологий целедостижения. Целедостижение: пошаговый метод, матричные методы, воронка шагов, веер возможностей. Выполнение практических заданий. Деловая игра.</p>
		<p>Тема 1.3. Самоорганизация и самоуправление Применение техник самоорганизации для эффективности учебной деятельности и профессионального роста. Методики планирования личного времени: «Матрица дел Эйзенхауэра», «Принцип Парето», техника «АВС-анализа». Кейсы. Выполнение практических заданий.</p>
2	Технологии саморазвития и личностного роста в учебной и профессиональной деятельности	<p>Тема 2.1. Преодоление личностных ограничений на пути к цели Оценка интеллектуальных и эмоциональных ресурсов. Технология перевода проблемы в задачу. Технологии повышения креативности мышления Кейсы. Выполнение практических заданий.</p>
		<p>Тема 2.2. Ресурсное состояние Психологические техники для вхождения в ресурсное состояние. Оценка собственного ресурсного состояния. Техники коррекции ресурсного состояния. Выполнение теста и практических заданий.</p>
		<p>Тема 2.3. Траектория профессионального развития Определение субъективно важных мотивов профессиональной деятельности. Оценка собственного профессионального опыта и уровня профессиональной компетентности. Траектория профессионального развития с учетом требований рынка труда и самооценки. Публичная презентация результатов исследования собственных ресурсов (возможностей и ограничений). Выполнение практических заданий.</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ		
Шифр, наименование дисциплины	Б2.В.01(У)	Учебная практика, ознакомительная
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов изделий и конструкций	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью учебной практики, ознакомительной является формирование компетенций обучающегося в области производства строительных материалов, изделий и конструкций.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ПК-6.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения	Знает цели и методы проведения аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения
	Знает современные научно-технические проблемы строительного материаловедения
	Имеет навыки (начального уровня) обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения
	Имеет навыки (начального уровня) составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения
ПК-6.11 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Знает содержание инструкций по охране труда при проведении документальных исследований в сфере строительного материаловедения
	Знает сроки и периодичность проведения инструктажа по охране труда при выполнении исследований в сфере строительного материаловедения

Содержание дисциплины

№	Этапы практики	Содержание этапа практики. Виды работы на этапе практики
1	Подготовительный	Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля.
2	Основной	Знакомство с материально-техническим оснащением, программным обеспечением, имеющимся в Университете. Выбор ресурсов, необходимых для достижения поставленных целей и задач практики. Выполнение индивидуального задания. Изучение информации об

		объекте и характере выполняемых исследований, анализ собранных материалов. Изучение опыта научно-исследовательской и технологической деятельности в области строительного материаловедения.
3	Заключительный	Подготовка и предоставление отчета по практике. Текущий контроль отчётности по практике.
4	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ		
Шифр, наименование дисциплины	Б2.В.02(Н)	Производственная научно-исследовательская работа
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов изделий и конструкций	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	6 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью производственной научно-исследовательской работы является формирование компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности в области производства строительных материалов, изделий и конструкций.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ПК-6.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительного материаловедения	Имеет навыки (начального уровня) формулирования целей и постановки задач исследования, выполняемого в рамках НИР
ПК-6.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения	Имеет навыки (начального уровня) обоснования выбора методов и методик исследования, выполняемого в рамках НИР
ПК-6.3 Составление технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения	Имеет навыки (начального уровня) составления плана исследования и/или проектирования
ПК-6.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	Знает виды ресурсов, необходимых для проведения исследования
	Имеет навыки (начального уровня) обоснования выбора технических средств, материально-технического и информационного обеспечения для проведения выполняемого исследования
ПК-6.6 Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов	Имеет навыки (начального уровня) разработки физических и/или математических моделей исследуемых объектов
ПК-6.7 Проведение исследований в сфере строительного материаловедения	Имеет навыки (начального уровня) проведения исследований в сфере строительного материаловедения
ПК-6.8 Обработка результатов исследований и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	Имеет навыки (начального уровня) обработки результатов исследований в области строительного материаловедения
ПК-6.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	Знает содержание аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования
	Имеет навыки (начального уровня) оформления научно-технического отчёта по результатам

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
	исследования
ПК-6.10 Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	Знает требования к публикациям, предъявляемые рецензируемыми научно-техническими изданиями
	Имеет навыки (начального уровня) представления и защиты результатов проведённых научных исследований
	Имеет навыки (начального уровня) подготовки публикаций (научных докладов) по результатам исследования, выполненного в рамках НИР

Содержание дисциплины

№	Этапы практики	Содержание этапа практики. Виды работы на этапе практики
1	Подготовительный	Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля.
2	Основной	Описание объекта и предмета исследования. Сбор и анализ информации о предмете исследования. Анализ научной литературы с использованием различных методик доступа к информации: посещение библиотек, работа в Интернет. Изучение отдельных аспектов рассматриваемой проблемы. Постановка цели и задач исследования и/или проектирования Планирование и проведение и обработка экспериментальных исследований. Составление модели (физической или численной) проектируемого и/или исследуемого объекта. Подготовка публикаций (докладов на конференциях) по результатам проектирования и/или исследования. Выполнение индивидуального задания.
3	Заключительный	Подготовка и предоставление отчета по практике. Текущий контроль отчётности по практике.
4	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ		
Шифр, наименование дисциплины	Б2.В.03(П)	Производственная практика, исполнительская
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов изделий и конструкций	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	12 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью производственной практики, исполнительской является формирование компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности в области производства строительных материалов, изделий и конструкций.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ПК-2.3. Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.	Знает методологию и порядок проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами.
	Знает мероприятия по охране труда при проведении испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами
	Знает перечень оборудования, используемого для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами
	Знает устройство приборов и оборудования, используемого для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами
	Знает методы обработки результатов испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами
	Имеет навыки (начального уровня) работы с помощью приборов и оборудования, используемый для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами
	Имеет навыки (начального уровня) обработки результатов испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами
ПК-2.4. Проведение инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламента проведения работ	Знает правила проведения инструктажа работников
	Знает методы контроля соблюдения работниками регламента проведения работ.
	Имеет навыки (начального уровня) составления инструкции
ПК-2.5. Контроль проведения испытаний строительных	Имеет навыки (начального уровня) контроля соблюдения работниками регламента проведения работ
	Знает правила проведения испытаний строительных материалов и изделий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
материалов и изделий	Имеет навыки (начального уровня) проведения испытаний строительных материалов и изделий
	Имеет навыки (начального уровня) контроля правильности проведения испытаний строительных материалов и изделий.
ПК-2.6. Контроль содержания и оформления документации по результатам испытаний	Знает содержание и правила оформления документации по результатам испытаний
	Имеет навыки (начального уровня) оформления документации по результатам испытаний
	Имеет навыки (начального уровня) контроля содержания и правильности оформления документации по результатам испытаний
ПК-2.7. Оценка и подготовка заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-технических документов	Знает правила оценки и подготовки заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-технических документов.
	Имеет навыки (начального уровня) подготовки заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-технических документов
	Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия заключения о качестве строительных материалов требованиям нормативно-технических документов
ПК-3.2. Разработка технических условий на строительные материалы и изделия	Знает содержание, порядок разработки и оформления технических условий на строительные материалы и изделия
	Имеет навыки (начального уровня) формулирования основных требований к строительным материалам, изделиям и конструкциям
	Имеет навыки (начального уровня) разработки технических условий на строительные материалы и изделия
ПК-4.4. Составление и контроль исполнения технического задания на разработку проектной документации ПК-4.5. Разработка технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий	Знает содержание, структуру и порядок составления по практике
	Имеет навыки (начального уровня) составления по практике
ПК-4.6. Разработка технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования	Знает состав и содержание технического задания на проектирование узлов и нестандартного оборудования
	Имеет навыки (начального уровня) обоснования необходимости разработки нестандартного оборудования
	Имеет навыки (начального уровня) разработки технического задания и эскизного проекта на проектирование узлов и нестандартного оборудования
ПК-4.7. Согласование и контроль разработки рабочей документации	Знает правила разработки и согласования разработки рабочей документации
	Имеет навыки (начального уровня) анализа решений, принятых в рабочей документации
ПК-5.12 Выбор мер по борьбе с коррупцией на производстве	Знает меры по борьбе с коррупцией на производстве

Содержание дисциплины

№	Этапы практики	Содержание этапа практики. Виды работы на этапе практики
<i>2 семестр</i>		
1	Подготовительный	Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля.
2	Основной	Знакомство с условиями труда. Знакомство с материально-техническим обеспечением базы практики. Инструктаж по охране труда. Выполнение производственного задания: <ul style="list-style-type: none"> – Изучение нормативной базы деятельности предприятия. – Сбор информации о мерах по борьбе с коррупцией. – Ознакомление с оборудованием, используемым для проведения испытаний строительных материалов и изделий. – Ознакомление с формой и содержанием протоколов проведения испытаний. – Знакомство с нормативной документацией на строительные материалы и/или изделия. – Сбор информации о производственной деятельности предприятия. Выполнение индивидуального задания.
3	Заключительный	Подготовка и предоставление отчета по практике. Текущий контроль отчётности по практике.
4	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике.
<i>4 семестр</i>		
5	Подготовительный	Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля.
6	Основной	Знакомство с условиями труда. Знакомство с материально-техническим обеспечением базы практики. Выполнение производственного задания: <ul style="list-style-type: none"> – Изучение нормативной базы деятельности предприятия. – Сбор информации о мерах по борьбе с коррупцией. – Изучение документации на производство строительных материалов и/или изделий. – Изучение требований к строительным материалам и/или изделиям. – Изучение технологических процессов производства строительных материалов и/или изделий. – Сбор информации о производственной деятельности предприятия. Выполнение индивидуального задания.
7	Заключительный	Подготовка и предоставление отчета по практике. Текущий контроль отчётности по практике.
8	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ		
Шифр, наименование дисциплины	Б2.В.04(Пд)	Производственная практика, преддипломная
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Производство строительных материалов изделий и конструкций	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	18 з.е.	

Цель освоения дисциплины.

Целью производственной практики, преддипломной является формирование компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности и выполнение обучающимся выпускной квалификационной работы в области производства строительных материалов, изделий и конструкций.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ПК-2.1 Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий	Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технических документов, регламентирующих испытания строительных материалов и изделий, с помощью информационно-коммуникационных технологий
УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	
ПК-2.2 Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий	Имеет навыки (основного уровня) определения потребности в материально-технических ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий
ПК-2.8 Контроль выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций	Имеет навыки (основного уровня) контроля соблюдения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-3.1 Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий	Имеет навыки (основного уровня) составления заданий и контроля результатов проектирования составов строительных материалов и изделий Имеет навыки (основного уровня) формулирования цели и задач проектирования составов строительных материалов и изделий
ПК-4.1 Составление задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Имеет навыки (основного уровня) составления заданий на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций Имеет навыки (основного уровня) формулирования цели и задач проектирования технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ПК-4.2 Расчетное обоснование цикла работы технологических линий	Имеет навыки (основного уровня) расчетного обоснования цикла работы технологических линий производства строительных материалов и изделий
ПК-4.3 Разработка и выбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий	<p>Имеет навыки (основного уровня) расчёта технико-экономических показателей производства строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки принципиальной технологической схемы производства строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления перечня вариантов компоновочных решений размещения технологического оборудования для производства строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выявления преимуществ и недостатков вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) защиты выбора вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий</p>
ПК-5.1 Осуществление операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий	<p>Имеет навыки (основного уровня) разработки плана осуществления операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления и оформления документов по осуществлению операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий</p>
ПК-5.2 Определение потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах	Имеет навыки (основного уровня) определения потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах
ПК-5.3 Разработка плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций	Имеет навыки (основного уровня) разработки плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-5.4 Разработка мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака	Имеет навыки (основного уровня) разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака
ПК-5.5 Контроль функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий	Имеет навыки (основного уровня) контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ПК-5.6 Подготовка предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий	Имеет навыки (основного уровня) разработки и выбор предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий Имеет навыки (основного уровня) выявления преимуществ и недостатков предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий
ПК-5.7 Контроль соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования	Знает порядок осуществления контроля с соблюдением правил эксплуатации технологического оборудования
ПК-5.8 Составление графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций	Имеет навыки (основного уровня) составления графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-5.9 Контроль условий труда на рабочих местах	Имеет навыки (основного уровня) разработки плана контроля условий труда на рабочих местах
ПК-5.10 Контроль выполнения работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности	Знает требования производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности
ПК-5.11 Оформление отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией	Имеет навыки (основного уровня) оформления отчетной документации подразделения предприятия по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-техническими документами Имеет навыки (основного уровня) оформления отчёта по практике, представления основных результатов выполненных работ по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-техническими документами

Содержание дисциплины

№	Этапы практики	Содержание этапа практики. Виды работы на этапе практики
1	Подготовительный	Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля.
2	Основной	1. Сбор в организации исходной информации по проектируемому объекту. – Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих производство строительных материалов и изделий и/или испытания строительных материалов и изделий. – Оценка достаточности исходных данных. 2. Анализ существующего уровня производства на предприятии по сравнению с мировым уровнем. 3. Сбор исходных данных по технологии производства строительных материалов и изделий: – фактический режим производства изделий; – цикл работы предприятия; – загруженность отдельных постов и переделов. 4. Расчет максимальной производительности предприятия. 5. Сравнение расчетной и фактической производительности

		<p>предприятия.</p> <p>6. Выявление причин снижения производительности предприятия и разработка предложений по ее увеличению</p> <p>7. Разработка укрупненных предложений по оптимизации технологии производства с целью повышения производительности и качества продукции.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Анализ и выбор сырьевых материалов для производства строительных материалов и изделий. – Расчет и подбор оптимального состава строительных материалов. – Выбор и обоснование способа производства строительных материалов и изделий. – Разработка и выбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий – Выбор технологического оборудования для производства строительных материалов и изделий. – Определение потребности в материально-технических и трудовых ресурсах для проведения исследований и/или производства строительных материалов и изделий. – Разработка мероприятий по ресурсосбережению и снижению себестоимости производства строительных материалов. – Разработка мероприятий по организации менеджмента качества, контроля за соблюдением правил техники безопасности (пожарной безопасности), эксплуатации технологического оборудования и соблюдения технологической дисциплины. <p>8. Выполнение индивидуального задания.</p>
3	Заключительный	<p>Подготовка и предоставление отчета по практике.</p> <p>Текущий контроль отчётности по практике.</p>
4	Промежуточная аттестация	<p>Защита отчета по практике.</p>