

**Аннотации рабочих программ дисциплин
по направлению подготовки 08.04.01 Строительство
направленность (профиль) подготовки «Долговечность и эксплуатационная
надежность материалов, изделий и конструкций»
год начала подготовки 2019**

<p>Дисциплина «Психология. Социальные коммуникации» место дисциплины – обязательная часть Блока 1 Дисциплины (модули) трудоёмкость - 4 ЗЕ/ 144 часа, форма промежуточной аттестации - экзамен</p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>формирование общекультурных компетенций для выработки представлений о философских основаниях современного естественнонаучного и технического знания, развития науки и техники в их историческом развитии и социокультурном контексте.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>УК-3, УК-4, УК-5, УК-6 УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Психология индивидуальных различий. Социальные коммуникации в профессиональной деятельности в условиях межкультурного взаимодействия. Формирование и организация работы команды для решения профессиональных задач.</p>

<p>Дисциплина «Деловой иностранный язык» место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоёмкость – 1 ЗЕ/108 часа, форма промежуточной аттестации – зачет</p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>углубление уровня освоения у обучающихся компетенции в области иноязычной профессиональной коммуникации</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>УК-4 УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Лексика, развитие лексических навыков в профессиональной, научной и узкоспециальной сфере. Работа с синонимами и антонимами, словами вторичной номинации. Грамматика, развитие грамматических навыков распознавания и использования в речи форм и конструкций, характерных для языка делового общения и профессионального подязыка. Поиск и обработка оригинальной литературы по строительству и/или жилищно-коммунальному хозяйству. Работа с текстами разных</p>

	<p>функциональных жанров и стилей.</p> <p>Устный обмен информацией повседневного и профессионального характера в ситуациях, имитирующих реальные в сфере профессиональной и деловой коммуникации (ролевые ситуации и ситуационный анализ, полемика). Возможные ситуации: общение с иностранными специалистами, поиск работы.</p> <p>Письменная информационная деятельность: написание научно-технической информации, ведение документов и деловая переписка.</p>
--	--

<p>Дисциплина «Прикладная математика» место дисциплины – обязательная часть, Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часа, форма промежуточной аттестации – зачет</p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>формирование уровня освоения у обучающихся компетенций в области применения математического моделирования при проектировании и эксплуатации строительных материалов, конструкций и изделий.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6</p> <p>ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук</p> <p>ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий</p> <p>ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Системность – общее свойство материи. Понятие сложной системы. Способы описания систем. Сбор данных функционирования системы. Построение моделей систем. Отражение свойств системы в математической модели. Анализ и синтез - методы исследования систем. Проверка адекватности моделей, анализ неопределенности и чувствительности. Имитационное моделирование, как метод проведения системных исследований.</p> <p>Вероятностное описание событий и процессов. Статистическая обработка экспериментальных данных. Оценивание показателей систем и определение их точности методами математической статистики. Модели факторного, дисперсионного и регрессионного анализа.</p> <p>Математическое программирование. Решение задач линейного программирования симплекс – методом. Задача об оптимальном использовании ресурсов. Транспортная задача. Целочисленное программирование. Динамическое программирование. Задача управления запасами.</p> <p>Концепция риска в задачах системного анализа. Принятие решений в условиях неопределенности. Проблема оптимизации и экспертные методы принятия решений.</p> <p>Анализ детерминированных систем с помощью дифференциальных уравнений или их систем. Возможности аналитических методов решения. Устойчивость решений. Численные методы решений: метод последовательных приближений, метод конечных разностей, метод конечного элемента. Сходимость и устойчивость численных методов</p>

<p>Дисциплина «Основы научных исследований»</p>
--

<i>место дисциплины - обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость – 3 ЗЕ/ 108 часов, форма промежуточной аттестации - зачет</i>	
<i>Цель освоения дисциплины</i>	формирование и углубление уровня освоения у обучающихся компетенций в сфере проведения научных исследований для строительной отрасли.
<i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>	ОПК-2, ОПК-6, УК-1, УК-4 ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
<i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i>	<p>Наука и её роль. Классификация наук. Научные исследования, их цель, характеристика и виды. Фундаментальные и прикладные исследования. Основные понятия методологии научного знания. Виды методов и методологий.</p> <p>Философское осмысление научного познания. Научный закон, его особенности и функции. Структура научного познания. Эмпирическое и рациональное познания, их взаимосвязь и роль. Гносеологические проблемы науки. Взаимосвязь эксперимента и теории. Критерии правильности теории. Эвристические методы в науке</p> <p>Интуиция.</p> <p>Этапы научных исследований. Постановка задачи, рабочая гипотеза. Научная информация, её свойства и виды источников.</p> <p>Интеллектуальная собственность и её защита. Поиск научной информации, патентный поиск.</p> <p>Экспериментальные исследования и их задачи. Лабораторные и натурные исследования. Виды экспериментов. Теория моделирования. Основы теории планирования экспериментов. Средства измерений, их виды и метрологические характеристики. Погрешности, их причины, способы исключения или минимизации.</p> <p>Анализ результатов экспериментов. Статистические методы анализа результатов исследований. Анализ погрешностей. Понятие о регрессионном, корреляционном и дисперсионном анализе. Факторный анализ. Графическая обработка результатов. Построение эмпирических зависимостей с помощью методов наименьших квадратов и анализа размерностей.</p> <p>Численные методы исследований, их возможности, преимущества и недостатки. Теоретические основы вариационных и численных методов. Понятие о методах конечных разностей, конечных элементов, граничных интегральных уравнений. Особенности решения нелинейных задач. Современные расчётные программные комплексы.</p> <p>Проверка рабочей гипотезы, формирование теории.</p> <p>Оформление результатов научных исследований. Виды научных трудов, их особенности и язык. Общие требования к оформлению научных работ. Методики написания научно-технических отчётов. Формулирование выводов. Рецензирование и защита научных работ.</p> <p>Организация и управление научными исследованиями. Система подготовки научных кадров в России. Организационные формы ведения</p>

	и источники финансирования научных исследований. Инновации и инновационный процесс. Экономическая эффективность научных исследований. Внедрение результатов исследований. Охрана прав интеллектуальной собственности. Научная организация и гигиена умственного труда. Формы и методы организации научного коллектива.
--	--

<p>Дисциплина «Организация проектно-исследовательской деятельности» место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачёт</p>	
Цель освоения дисциплины	формирование у обучающихся компетенций в области основ нормативного регулирования строительства, умение использовать приемы объемно-планировочных решений и функциональных основ проектирования, овладение навыками и опытом построения информационной параметрической модели объектов строительства и разработки проектной документации
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6</p> <p>ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p> <p>ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p> <p>ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	<p>Цели и стратегии строительной деятельности. Понятие о жизненном цикле строительного объекта, проекта. Этапы жизненного цикла. Место проектной деятельности на всех этапах строительного объекта.</p> <p>Стандарты и нормы в строительстве. Состав проектной документации объектов строительства.</p> <p>Этапы проектной деятельности. Предпроектные работы.</p> <p>Инженерные изыскания для строительства, их состав.</p> <p>Техническое задание на выполнение проектных работ. Стадии проектирования, виды проектной документации. Проектно-сметная документация. Согласование и экспертиза проектов. Авторский надзор.</p> <p>Информационные технологии в строительстве. Программное обеспечение для подготовки проектной-сметной документации.</p> <p>Организационные структуры проектных организаций. Квалификация работников, выполняющих проектные работы. Научная организация труда и нормирование. Охрана труда при выполнении проектных работ.</p> <p>Научно-исследовательские работы для проектирования. Задание на исследовательские работы, их результат. Исполнители исследовательских работ.</p> <p>Затраты на проектирование. Коррупционные риски при осуществлении проектной деятельности.</p>

<p>Дисциплина «Организация и управление производственной деятельностью» место дисциплины - обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость – 3 ЗЕ/108 часов, форма промежуточной аттестации -</p>	
--	--

<i>зачет</i>	
<i>Цель освоения дисциплины</i>	формирование и углубление уровня освоения у обучающихся компетенций в сфере решения научно-технических задач в строительстве.
<i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>	<p>УК-2, УК-4, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7</p> <p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p> <p>ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность</p>
<i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i>	<p>Нормативно-правовое регулирование градостроительной деятельности.</p> <p>Организация строительного производства</p> <p>Управление деятельностью строительных организаций.</p>

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

<p>Дисциплина В.01 «Теория и методы прогнозирования долговечности строительных материалов, изделий и конструкций» <i>место дисциплины – часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)</i> <i>трудоемкость - 9 ЗЕ/ 324 часа</i> <i>форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен, курсовой проект</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>является углубления уровня освоения у обучающихся компетенций в области способов и методов прогнозирования долговечности зданий и сооружений, закрепление теоретических и практических вопросов долговечности и материаловедения.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>УК-1 УК-2 УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>Знать: - научные основы строительного материаловедения; - основные достижения в области теоретических и практических знаний материаловедения; - методы и средства контроля качества строительных материалов и изделий. Уметь: - использовать фундаментальные знания о составах строения и свойств, строительных материалов; - правильно выбирать строительные материалы обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, долговечности с учетом условий эксплуатации; - анализировать результаты исследований, проводить оценку соответствия свойств испытанных строительных материалов и изделий требованиям долговечности. Владеть: - методами прикладных дисциплин для оценки долговечности строительных материалов изделий и конструкций; - навыками расчета составов и определения физико-механических свойств строительных материалов; - навыками владения стандартными методами и средствами контроля долговечности строительных материалов и изделий.</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Раздел 1. Введение. Общие сведения о строительном материаловедении. Тема 1: Теория структурообразования и оптимизация структуры ИСК. Основные понятия. Раздел 2. Теоретические вопросы прочности, долговечности и конгруэнтности свойств. Тема 2: Основные закономерности при оптимизации структуры ИСК. Тема 3: Теории прочности и долговечности ИСК в конструкции. Тема 4: Расчеты прочности и долговечности. Тема 5: Методы испытания материалов и конструкций. Раздел 3. Практическая технология ИСК. Тема 6: Подбор и метод проектирования состава ИСК.</p>

	<p>Тема 7 ИСК на основе вяжущих веществ. Тема8: ИСК на основе органических вяжущих веществ. Тема 9: Обжиговые ИСК.</p>
--	--

<p align="center">Дисциплина В.02 «Теория и практика расчета строительных конструкций» место дисциплины – часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 4 ЗЕ/ 144 часа, форма промежуточной аттестации – экзамен</p>	
Цель освоения дисциплины	является формирование и углубление компетенций в области теоретических представлений и практических навыков у обучающихся в сфере долговечности и эксплуатационной надежности строительных конструкций зданий и сооружений.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-2 ПК-2. Способность осуществлять и организовывать разработку проектной, рабочей и организационно-технологической документации в сфере промышленного и гражданского строительства
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы долговечности строительных конструкций, параметры долговечности, роль долговечности в определении срока службы; - основные характеристики оборудования для исследования долговечности строительных материалов и конструкций, современные методики испытания материалов и конструкций; - основы физического и компьютерного моделирования; - проявления процессов деградации строительных материалов и конструкций. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать для расчетов компьютерную технику и математический аппарат; - проводить испытания материалов и конструкций в соответствии с нормативными правилами по долговечности; - анализировать научно-исследовательский материал, используемый для построения моделей; - предвидеть последствия деградации строительных материалов и конструкций. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами теоретического и экспериментального исследования в механике и метрологии; - методами статистической обработки результатов испытания; - методами планирования эксперимента с использованием современных информационных технологий; - основными методами оценки технического состояния материалов и конструкций, методами проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и автоматизированных систем.
Краткая характеристика	<p>Раздел 1. Введение в теорию долговечности. Тема 1: Основные понятия. Надежность. Нормативная база надежности.</p>

<p><i>дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Термины и определения. Основные понятия теории и практики надежности с позиции вероятностных методов. Раздел 2. Прочность и долговечность. Тема 2: Прочность. Прочность материалов. Теории прочности. Вклад отечественных и зарубежных ученых в теорию прочности. Влияние теплового движения атомов на прочность. Тема 3: Прочность и долговечность. Отказ. Предельное состояние объекта. Виды продольных состояний. Критерии разрушения. Кинетическая концепция прочности. Теория С.Н. Журкова. Тема 4: Современные методы испытания материалов и конструкций. Основные схемы испытания материалов на кратковременную, длительную и усталостную прочность. Интерпретация результатов испытаний. Раздел 3. Долговечность и среды. Тема 5: Среда, состав и характеристики. Классификация сред по виду, составу и степени агрессивности. Жидкие, твердые и газообразные среды. Биологическая среда. Тема 6: Среда, методы защиты от коррозии. Разрушение строительных материалов при воздействии сред. Коррозия бетонов и металлов. Коррозия древесины и полимеров. Конструктивные методы защиты. Химические методы защиты от коррозии. Раздел 4. Долговечность строительных материалов и конструкций. Тема 7. Теория долговечности бетона и железобетона. Природа вероятностного характера поведения строительных материалов и конструкций в эксплуатации. Роль фактора времени в оценке поведения конструкции. Долговечность бетона и железобетона. Тема 8. Теория долговечности металлических материалов и конструкций. Коррозия металлов, термодинамика коррозии. Оценочные критерии. Конструктивные методы защиты. Химические методы защиты от коррозии. Прогнозирование долговечности. Тема 9. Теория долговечности деревянных и полимерных материалов и конструкций. Разрушение органических материалов. Оценочные критерии. Методы защиты деревянных и полимерных материалов. Прогнозирование долговечности.</p>
--	---

<p>Дисциплина В.03 «Современные методы расчета железобетонных конструкций» <i>место дисциплины – часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. «Дисциплины (модули)» трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов</i> <i>форма промежуточной аттестации – зачет</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>Формирование у обучающегося компетенций в области расчета железобетонных конструкций</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>ПК-2 ПК-2. Способность осуществлять и организовывать разработку проектной, рабочей и организационно-технологической документации в сфере промышленного и гражданского строительства</p>

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -современные методы расчета железобетонных конструкций зданий и сооружений, включая методы расчетного обоснования необходимости их усиления; -принципы и способы численного исследования конструкций зданий и сооружений, применяемые материалы; -принципы и способы проведения физических испытаний конструкций зданий и сооружений. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять напряженно-деформированное состояние железобетонных конструкций аналитическими и численными методами; - составлять научно-технические отчеты о проделанной исследовательской работе; - разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты железобетонных конструкций зданий и сооружений, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования; - выполнять расчетное обоснование необходимости усиления железобетонных конструкций зданий и сооружений, проектирование усиления этих конструкций, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования. Владеть: - методами проектирования железобетонных конструкций зданий и сооружений, методами расчетного обоснования необходимости их усиления - методиками сбора и подготовки исходных данных для подготовки научно-технической документации - методами подготовки исходных данных для разработки рабочего проекта железобетонных конструкций зданий и сооружений, методикой технико-экономического обоснования при выборе типа и материала конструкций.
<p>Краткая характеристика дисциплины</p>	<p>Раздел 1. Общие теоретические положения. Раздел 2. Современные методы расчета железобетонных конструкций.</p>

<p>Дисциплина В.04 «Специальные вопросы проектирования оснований и фундаментов» <i>место дисциплины – часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часа форма промежуточной аттестации – экзамен</i></p>	
<p>Цель освоения дисциплины</p>	<p>является углубления уровня освоения у обучающихся компетенций в области способов и методов прогнозирования долговечности зданий и сооружений, закрепление теоретических и практических вопросов долговечности.</p>
<p>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</p>	<p>УК-1 УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>
<p>Знания, умения и навыки,</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы расчета долговечности строительных материалов, изделий и конструкций;

<p><i>получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - основное оборудование для испытания на долговечность строительных материалов, изделий и конструкций; - основы физического и компьютерного моделирования при разработке методов прогнозирования долговечности; - методы мониторинга и оценки процессов деградации конструкций. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать для расчетов компьютерную технику при прогнозировании долговечности строительных материалов и конструкций; - проводить испытания с учетом факторов эксплуатации материалов, изделий и конструкция в соответствие с технической документацией; - проводить анализ результатов исследования явлений и объектов при прогнозировании долговечности; - оценивать влияния деградации строительных материалов, изделий и конструкций на техническое состояние зданий и сооружений. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - математическим аппаратом и вероятностными методами расчета; - методами обработки результатов исследований по долговечности; - методами составления алгоритмов расчета долговечности; - основными методами прогнозирования долговечности материалов, изделий и конструкций и оценивать техническое состояние зданий и сооружений по результатам мониторинга.
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Раздел 1. Введение в долговечность строительных материалов, изделий и конструкций.</p> <p>Тема 1: Основные понятия.</p> <p>Термины и определения теории и практики долговечности. Классификация отказов. Теоретические законы распределения отказов, модели безотказности.</p> <p>Раздел 2. Принципы прогнозирования долговечности.</p> <p>Тема 2: Прогнозирование по изменению прочности.</p> <p>Предельное состояние объекта. Прочность материалов. Теории прочности</p> <p>Влияние температуры на прочность. Зависимости прочности от различных факторов.</p> <p>Тема 3: Прогнозирование по изменению деформативности. Деформативность. Виды продельных состояний. Критерии разрушения. Кинетическая концепция прочности.</p> <p>Тема 4: Прогнозирование по изменению теплопроводности. Теплопроводность. Основные принципы теплопередачи. Термическое сопротивление. Предельные состояния при действии внешних факторов. Направления прогнозирования срока службы.</p> <p>Тема 5: Прогнозирование долговечности природных каменных материалов.</p> <p>Действие атмосферных факторов. Степень агрессивности факторов. Разрушение природных каменных строительных материалов при воздействии сред. Критерии оценки стойкости. Прогнозирование долговечности.</p> <p>Раздел 3. Прогнозирования долговечности материалов, изделий и конструкций.</p> <p>Тема 6. Прогнозирование долговечности каменных материалов на основе вяжущих. Коррозия бетонов. Оценочные критерии. Конструктивные методы защиты. Химические методы защиты от коррозии. Прогнозирование долговечности.</p>

	<p>Тема 7. Прогнозирование долговечности металлических материалов. Дефекты и повреждения металлических конструкций. Классификация зданий и сооружений по степени агрессивности эксплуатационной среды. Влияние коррозионных разрушений на несущую способность конструкций. Сроки службы металлических конструкций в агрессивных средах и методы обеспечения их долговечности. Учет требований долговечности при проектировании металлических конструкций.</p> <p>Тема 8 Прогнозирование долговечности материалов и изделий из древесины Эксплуатация деревянных конструкций, зданий и сооружений. Виды дефектного состояния деревянных конструкций. Диагностирование дефектов деревянных конструкций. Защита деревянных конструкций в условиях эксплуатации. Обеспечение долговечности деревянных конструкций.</p> <p>Тема 9. Прогнозирование долговечности полимерных материалов, изделий и конструкций. Эксплуатация полимерных конструкций, зданий и сооружений. Виды дефектного состояния полимерных конструкций. Диагностирование дефектов. Защита конструкций в условиях эксплуатации. Обеспечение долговечности конструкций.</p>
--	---

<p>Дисциплина В.05 «Надежность и долговечность зданий и сооружений. Методы расчета и прогнозирования.» <i>место дисциплины – часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 3 ЭЭ/ 108 часа форма промежуточной аттестации – зачет</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>является формирование компетенций будущего магистра к решению профессиональных и научно-исследовательских задач в области реконструкции зданий и сооружений, оценки их долговечности, формирование знаний, умений и навыков, необходимых для успешной профессиональной деятельности.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>ПК-2 ПК-3 ПК-2. Способность осуществлять и организовывать разработку проектной, рабочей и организационно-технологической документации в сфере промышленного и гражданского строительства ПК-3. Способность управлять проектным подразделением по подготовке раздела проектной документации на металлические конструкции</p>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные научно-технические проблемы и перспективы развития строительной науки, техники и технологии; - системы и методы проектирования, создания и эксплуатации строительных объектов, инженерных систем, материалов, изделий и конструкций, оборудования и технологических линий; - основную нормативную и техническую документацию по проектированию строительных конструкций. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать проектную рабочую техническую документацию с использованием современных информационных технологий; - с учетом требований и особенностей программных комплексов сформировать компьютерную модель конструкции или здания; произвести сбор нагрузок в соответствии с действующими нормативными документами; - совместно решать конструктивно-технологические вопросы.

	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-технической и справочной литературой, используемых при реконструкции зданий и сооружений; - отечественным и зарубежным опытом работ по реконструкции зданий и сооружений; методикой создания и принципами идеализации компьютерных моделей строительных конструкций, зданий и сооружений; - технологиями ремонтно-строительных работ и принципами работы оборудования, используемыми при этом.
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Тема 1: Введение. Цель и задачи курса. Прогнозирование долговечности, правила оценки и мониторинга технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений. Основные понятия о техническом состоянии. Разрушение сооружений вследствие постепенных отказов. Прогнозирование долговечности сооружений.</p> <p>Тема 2: Методы расчета и прогнозирования несущей способности стальных конструкций зданий и сооружений, с учетом фактического состояния.</p> <p>Лекция 3: Методы расчета и прогнозирования несущей способности железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений, с учетом фактического состояния.</p> <p>Тема 4: Сравнительные характеристики несущей способности при расчетах методами: по допускаемым напряжениям, по разрушающим нагрузкам, по предельным состояниям и по нелинейной деформационной модели. Сравнительные характеристики несущей способности горизонтальных стыков с использованием нормативного подхода и теории силового сопротивления бетона при сжатии.</p> <p>Тема 5: Анализ дефектов, повреждений и деграционных процессов в бетоне и арматуре железобетонных конструкций. Факторы, определяющие долговечность в реальных условиях. Классификация, анализ причин повреждений. Методы оценки повреждений. Накопления повреждений, их влияние на надежность конструкций.</p> <p>Тема 6: Анализ моделей и долговечности для основных деграционных процессов в бетоне и в арматуре. Модели долговечности для отдельных деграционных процессов. Деграционная модель износа железобетонных конструкций.</p> <p>Тема 7: Исследование статистических параметров эксплуатационных нагрузок зданий и сооружений. Основные положения теории случайных процессов, модель изменения во времени действующих нагрузок.</p> <p>Тема 8: Расчет долговечности железобетонных элементов зданий и сооружений в формате метода предельных состояний. Анализ и особенности применения детерминированных и вероятностных методов для оценки долговечности железобетонных конструкций.</p> <p>Тема 9: Практические методы повышения долговечности железобетонных конструкций на стадии проектирования и эксплуатации. Диагностика состояния и методы усиления железобетонных конструкций.</p>

<p>Дисциплина В.06 «Современные методы расчета металлических конструкций» место дисциплины – часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули) трудоёмкость - 3 ЗЕ/ 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачетн</p>	
<p>Цель</p>	<p>В развитии компетенций у обучающегося, направленных на освоение</p>

освоения дисциплины	современных методов расчета строительных конструкций, выполненных из стали и алюминиевых сплавов
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-3 ПК-3. Способность управлять проектным подразделением по подготовке раздела проектной документации на металлические конструкции

<p>Дисциплина В.07 «Композиционные материалы» место дисциплины – часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа</p>	
Цель освоения дисциплины	является углубления уровня освоения у обучающихся компетенций в области развития знаний и умений применения композиционных материалов в строительных материалах, изделиях и конструкциях
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-2 ПК-2 УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла ПК-2. Способность осуществлять и организовывать разработку проектной, рабочей и организационно-технологической документации в сфере промышленного и гражданского строительства
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	Знать: - свойства, структуру и технические свойства композитов как конструкционного материала в строительных материалах и изделиях. Уметь: - собирать, систематизировать и анализировать исходные данные, проводить испытания современных строительных композитов для правильного выбора в соответствии с условиями эксплуатации строительных материалов изделий и конструкций. Владеть: - методами испытания современных композиционных материалов в соответствии с нормативно технической документацией с последующим составлением отчетов .
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Раздел 1. Общие представления о композиционных материалах. Тема 1: Определение композиционных материалов. Классификация композиционных материалов. Матричные материалы, металлические матрицы. Полимерные матрицы. Термореактивные полимеры. Термопластичные полимеры. Эластомеры керамические матрицы. Тема 2: основные характеристики наполнителей. Дисперсные наполнители. Волокнистые наполнители. Листовые наполнители. Объемные наполнители. Тема 3: принципы создания полимерных композиционных материалов. Классификация и особенности свойств полимерных композиционных материалов. Влияние фазовой структуры полимерного композиционного материала на его свойства. Содержание наполнителя в пкм. Размер и форма дисперсных частиц в пкм. Раздел 2. Технология получения полимерных композиционных

	<p>материалов.</p> <p>Тема 4: получение полимерных композиционных материалов смешением компонентов. Подготовка компонентов ПКМ к смешению. Технология введения наполнителя. Смешение с малым количеством добавки. Введение пластификаторов в полимеры. Смешение полимеров. Диспергирующее смешение. Смешение порошков.</p> <p>Тема 5: получение полимерного слоя на поверхности наполнителя методом радикальной полимеризации. Ионно-координационная полимеризация на поверхности наполнителей. Модификация матрицы.</p> <p>Раздел 3. Современные композиционные материалы.</p> <p>Тема 6: полимербетоны. Общая характеристика полимербетонов. Компоненты полимербетонов. Применение полимербетонов.</p> <p>Тема 7: органопластики. Древесно-цементные композиционные материалы. Древесно-полимерные композиционные материалы.</p> <p>Тема 8: стеклопластики. Общая характеристика стеклопластиков свойства и характеристики стеклопластиков производство стеклопластика примеры изделий из стеклопластика. Применение в строительстве.</p> <p>Тема 9: углепластики, боропластики, композиционные материалы с металлической матрицей. Общая характеристика композиционных материалов. Свойства и характеристики. Примеры изделий и применение в строительстве.</p>
--	--

<p>Дисциплина В.08 «Основы мониторинга и обследования зданий и сооружений»</p> <p><i>место дисциплины - часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часов</i></p> <p><i>форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа</i></p>	
Цель освоения дисциплины	Целью освоения дисциплины «Основы мониторинга и обследования зданий и сооружений» является углубления уровня освоения у обучающихся компетенций в области мониторинга, способов и методов обследования зданий и сооружений.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>УК-1 ПК-1</p> <p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>ПК-1. Способность вести техническую экспертизу проектов объектов строительства</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	<p>Знать:</p> <p>Общие правила проведения технической экспертизы проектов объектов строительства.</p> <p>Методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем, автоматизированных проектирования основные. Методы оценки надежности конструкций и несущих систем зданий и сооружений</p> <p>Уметь:</p> <p>Проводить экспертизу проектной документации; применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению</p>

	<p>технической документации</p> <p>Разрабатывать расчетные модели по оценке технического состояния здания и сооружений</p> <p>Проводить расчеты остаточного ресурса строительных объектов, предварительное технико-экономическое обоснование затрат на ремонт зданий и сооружений.</p> <p>Владеть:</p> <p>Методами теоретического и экспериментального исследования в механике, гидромеханике, теплотехнике, и метрологии</p> <p>Методами мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, навыками расчета и оценки надежности, живучести и сроков службы строительных конструкций.</p> <p>Способностью проводить и обрабатывать результаты испытаний, проводить расчеты несущей способности конструкций и элементов здания с учетом их остаточного ресурса.</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Раздел 1. Общие положения</p> <p>Основные термины и определения Общие правила проведения обследования и мониторинга технического состояния зданий и сооружений при строительстве и научно-техническом сопровождении</p> <p>Общие правила проведения обследования фундаментов, бетонных, железобетонных, каменных, стальных и деревянных конструкций. Обследование технического состояния инженерного оборудования. Обследование звукоизоляции стен. Определение теплотехнических показателей наружных ограждающих конструкций. Диагностика зданий и сооружений. Статистические методы контроля.</p> <p>Раздел 2. Определение характеристик материалов при обследовании</p> <p>Виды и причины повреждений конструкций. Повреждения зданий. Надежность конструкций. Аварийное состояние зданий и сооружений. Аварийное состояние конструкций</p> <p>Раздел 3. Определение характеристик материалов при обследовании</p> <p>Определение физико-механических характеристик материалов бетонных, железобетонных, каменных, стальных и деревянных конструкций. Определение состава бетона напортландцементе, пуццолановом цементе, шлакопортландцементе, карбонатном песка. Статистическая оценка характеристик грунтов.</p>

<p>Дисциплина В.09 «Современные методы исследований строительных материалов при воздействии эксплуатационных факторов»</p> <p><i>место дисциплины – часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часов</i></p> <p><i>форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовой проект</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>является углубления уровня освоения у обучающихся компетенций в области способов, методов исследования и прогнозирования долговечности зданий и сооружений при воздействии эксплуатационных факторов.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>ПК-2 ПК-3</p> <p>ПК-2. Способность осуществлять и организовывать разработку проектной, рабочей и организационно-технологической документации в сфере промышленного и гражданского строительства</p> <p>ПК-3. Способность управлять проектным подразделением по подготовке раздела проектной документации на металлические конструкции</p>

<p><i>Ознания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - положения нормативных документов о защите объектов интеллектуальной собственности; - основные закономерности педагогической деятельности; - современные методы и оборудование для исследования строительных материалов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять права на объекты интеллектуальной собственности и выполнять публикации и отчеты по научно-исследовательским работам в соответствии с законодательством о защите авторских прав; - применять педагогические приемы в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по долговечности строительных материалов изделий и конструкций; - проводить научные исследования строительных материалов при воздействии эксплуатационных факторов с использование современного оборудования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности; - навыками подготовки к ведению практических занятий; методами преподавания образовательных дисциплин по долговечности строительных материалов изделий и конструкций для различных категорий обучающихся; - методами обработки результатов испытаний строительных материалов при воздействии эксплуатационных факторов.
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Раздел 1. Классификация современных методов исследования строительных материалов и изделий.</p> <p>Тема 1 Классификация физико-механических свойств и методов исследования строительных материалов и изделий (керамических, тяжелых бетонов, ячеистых бетонов, теплоизоляционных материалов и изделий и др.).</p> <p>Тема 2 Классификация методов исследования химического, фазового и минералогического составов сырья, отходов промышленности и строительных материалов.</p> <p>Раздел 2. Методы исследования физико-механических свойств строительных материалов и изделий.</p> <p>Тема 3: Методы исследования структурных характеристик и параметров состояния строительных материалов.</p> <p>Тема 4: Методы исследования механических свойств строительных материалов и изделий.</p> <p>Тема 5: Методы исследования долговечности строительных материалов и изделий.</p> <p>Тема 6: Методы исследования гидрофизических и теплофизических, пластично вязких свойств строительных материалов, исследования пористости строительных материалов и изделий.</p> <p>Раздел 3 Физико-химические методы исследования строительных материалов и изделий.</p> <p>Тема 7: Термические методы анализа. Дифференциально-термический анализ. (ДТА). Теоретические основы метода. Метод термографии. Метод дифференциальной термогравиметрии. Расшифровка кривых.</p> <p>Тема 8: Рентгенографический анализ. Общие сведения, установки, методы и схемы съемки рентгенограмм, расшифровка рентгенограмм.</p>

	<p>Качественный и количественный рентгенофазный анализ.</p> <p>Тема 9: Спектральный анализ. Эмиссионный спектральный анализ, молекулярная спектроскопия. Спектроскопия электронного и ядерного магнитного резонанса.</p> <p>Оптическая и электронная микроскопия. Подготовка образцов</p> <p>Калориметрические методы исследования цементов.</p>
--	--

<p>Дисциплина В.ДВ.01.01 «Методы повышения долговечности строительных материалов, изделий и конструкций на основе минеральных вяжущих веществ» место дисциплины - часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули), дисциплина по выбору трудоёмкость - 5 ЗЕ/ 180 часов, форма аттестации – экзамен</p>	
Цель освоения дисциплины	Формирование у обучающихся компетенций в области обеспечения требуемой долговечности строительных материалов, изделий и конструкций на основе минеральных вяжущих веществ, методов и средств ее повышения в условиях воздействия определенных эксплуатационных факторов.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-4 ПК-4. Способность осуществлять строительный контроль и технический надзор в сфере промышленного и гражданского строительства
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - взаимосвязь состава и свойств минеральных вяжущих веществ и искусственных каменных материалов на основе минеральных вяжущих веществ с их долговечностью, механизмы разрушения искусственных каменных материалов на основе минеральных вяжущих веществ под влиянием эксплуатационных факторов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выполнять рациональный выбор, оптимизацию состава и свойств минеральных вяжущих, способов повышения долговечности строительных материалов, изделий и конструкций на их основе в условиях воздействия определенных эксплуатационных факторов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и средствами повышения долговечности строительных материалов, изделий и конструкций на основе минеральных вяжущих веществ.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	<p>Раздел 1. Влияние состава, особенностей твердения минеральных вяжущих веществ, структуры затвердевшего искусственного камня на долговечность материалов на их основе.</p> <p>Тема 1: Влияние состава, особенностей твердения минеральных вяжущих веществ на долговечность материалов на их основе. Тема 2: Влияние состава, структуры бетонов и растворов на их долговечность.</p> <p>Раздел 2. Влияние эксплуатационных факторов на долговечность строительных материалов, изделий и конструкций на основе минеральных вяжущих веществ, методы повышения долговечности строительных материалов, изделий и конструкций на основе минеральных вяжущих веществ.</p> <p>Тема 3: Долговечность гипсовых материалов, изделий и конструкций.</p> <p>Тема 4: Стойкость цементного камня и бетонов к воздействию агрессивных сред. Тема 5: Стойкость цементного камня и бетонов к воздействию повышенных температур. Тема 6: Стойкость цементного</p>

	камня и бетона к воздействию отрицательных температур. <i>Тема 7:</i> Биологическая коррозия материалов на основе минеральных вяжущих веществ. <i>Тема 8:</i> Влияние совместного воздействия механических напряжений и агрессивных сред на коррозионную стойкость цементного камня и бетона. <i>Тема 9:</i> Долговечность изделий и конструкций на основе минеральных вяжущих автоклавного твердения.
--	--

<p>Дисциплина В.ДВ.01.02 «Методы повышения долговечности строительных материалов, изделий и конструкций на основе керамики и минеральных расплавов» <i>место дисциплины - часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули), дисциплина по выбору</i> <i>трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180часов, форма промежуточной аттестации – экзамен</i></p>	
<i>Цель освоения дисциплины</i>	является углубления уровня освоения у обучающихся компетенций в области керамики и минеральных расплавов, способов и методов повышения долговечности зданий и сооружений.
<i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>	ПК-4 ПК-4. Способность осуществлять строительный контроль и технический надзор в сфере промышленного и гражданского строительства
<i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i>	Знать: - основы анализа информации по долговечности строительных материалов, изделий и конструкций на основе керамики и минеральных расплавов. Уметь: - составлять научно-технические отчеты, обзоры публикаций по повышению долговечности строительных материалов, изделий и конструкций на основе керамики и минеральных расплавов. Владеть: - методами составления обзоров, публикаций по строительным материалам, изделиям и конструкциям на основе керамики и минеральных расплавов.
<i>Краткая характеристика дисциплины</i>	Раздел 1. Введение. Вклад отечественных и зарубежных ученых в науку о керамических материалах. Тема 1: Керамические материалы. Состав и структура. Минеральные расплавы. Основные понятия. Нормативная база. Раздел 2. Долговечности керамических материалов. Тема 2: Этапы долговечности. Долговечность в зависимости от прочности. Прочность керамических материалов. Температурные воздействия. Тема 3: Основные свойства материалов из минеральных расплавов Долговечность в зависимости от деформативности. Деформативность. Виды продельных состояний. Критерии разрушения. Раздел 3. Долговечность и среда. Тема 5: Воздействия газовой и водной среды, содержащей различные примеси. Высолы. Направления прогнозирования срока службы. Тема 6: Воздействия кислот, щелочей и солевых растворов на керамику и минеральные расплавы. Тема 7: Долговечность в зависимости от температуры среды. Температурные деформации.

	<p>Тема 8: Климатические факторы солнечная радиация, ветер и влажность воздуха, продукты жизнедеятельности микроорганизмов.</p> <p>Тема 9 Долговечность в зависимости от влажности. Влажность. Виды состояний. Критерии разрушения.</p>
<p>Дисциплина В.ДВ.02.01 «Методы повышения долговечности металлических строительных изделий и конструкций» <i>место дисциплины - часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули), дисциплина по выбору</i> <i>трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180часов</i> <i>форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовой проект</i></p>	
Цель освоения дисциплины	является углубления уровня освоения у обучающихся компетенций в области долговечности металлических строительных изделий и конструкций
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>ПК-2 ПК-3</p> <p>ПК-2. Способность осуществлять и организовывать разработку проектной, рабочей и организационно-технологической документации в сфере промышленного и гражданского строительства</p> <p>ПК-3. Способность управлять проектным подразделением по подготовке раздела проектной документации на металлические конструкции</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные причины разрушения металлических конструкций в условиях эксплуатации агрессивных сред; - основные методы коррозионных испытаний металлических конструкций в условиях агрессивных сред; - виды и причины повреждений металлических конструкций и их взаимосвязь с особенностями воздействия агрессивных сред; - основные методы борьбы с коррозией, приемы повышения долговечности металлических конструкций при проектировании. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать знания и умения в решении профессиональных задач при проектировании металлических изделий и конструкций; - проводить испытания на коррозионную стойкость металлов в зависимости от типа агрессивных сред; - выявлять дефекты и повреждения металлических конструкций, возникших в результате эксплуатации в условиях агрессивных сред; - составлять задание на проектирование металлических конструкций с учетом требований долговечности в зависимости от условий эксплуатации в агрессивных средах. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами обеспечения необходимой долговечности металлических конструкций в заданных условиях эксплуатации; - навыками расчета коррозионных потерь, критическую температуру применения и изменение прочностных показателей металлов; - методами фиксации и регистрации повреждений металлических конструкций при мониторинге; - приемами расчета толщины стенки, равномерности износа, нахождения наиболее удачных конструктивных решений металлоконструкций в зависимости от условий эксплуатации.
Краткая характеристика дисциплины	<p>Раздел 1 Общие сведения о долговечности металлических строительных изделий и конструкций.</p> <p>Общие понятия о надежности и долговечности строительных</p>

<p>(основные блоки и темы)</p>	<p>конструкций. Способы увеличения надежности и повышения долговечности конструкций каркаса зданий. Особенности эксплуатации конструкций зданий и сооружений.</p> <p>Дефекты и повреждения стальных конструкций. Общая характеристика. Повреждения конструкций покрытия. Повреждения колонн. Повреждения подкрановых конструкций. Повреждения прочих конструкций.</p> <p>Химическая коррозия. Виды химической коррозии. Термодинамика химической коррозии. Кинетика химической коррозии. Влияние различных факторов на скорость высокотемпературной коррозии.</p> <p>Электрохимическая коррозия металлов. Механизм протекания электрохимической коррозии. Двойной электрический слой и электродные потенциалы металлов. Виды электродов. Термодинамика электрохимической коррозии металлов. Кинетика электрохимической коррозии.</p> <p>Раздел 2 Обеспечение требуемой долговечности металлических строительных изделий и конструкций.</p> <p>Нахождение наиболее удачных конструктивных решений. Общая компоновка и расположение элементов. Влияние конструктивной формы элементов на коррозию. Удачные и неудачные конструктивные решения. Учет требований долговечности при проектировании металлических конструкций. Принцип концентрации металла. Рациональный подбор сплавов металлоконструкций. Оценка равномерности коррозионного износа. Определение минимальной температуры эксплуатации конструкций.</p> <p>Методы защиты от коррозии. Выбор систем защитных покрытий. Легирование металлических материалов. Электрохимическая защита.</p> <p>Раздел 3 Методы исследования металлических строительных изделий и конструкций.</p> <p>Методы коррозионных испытаний. Классификация методов, Лабораторные методы. Полевые и натурные испытания.</p> <p>Неразрушающие методы исследования металлических строительных изделий и конструкций. Ультразвуковой, радиографический визуально измерительный контроль.</p>
<p>Дисциплина В.ДВ.02.02 «Методы повышения долговечности природных каменных строительных материалов, изделий и конструкций»</p> <p><i>место дисциплины - часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули), дисциплина по выбору</i></p> <p><i>трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180часов</i></p> <p><i>форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовой проект</i></p>	
<p>Цель освоения дисциплины</p>	<p>Формирование у обучающихся компетенций в области, прогнозирования долговечности каменных строительных материалов, изделий и конструкций</p>
<p>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</p>	<p>ПК-1 ПК-2</p> <p>ПК-1. Способность вести техническую экспертизу проектов объектов строительства</p> <p>ПК-2. Способность осуществлять и организовывать разработку проектной, рабочей и организационно-технологической документации в сфере промышленного и гражданского строительства</p>
<p>Знания, умения и навыки,</p>	<p>Знать:</p> <p>- основные причины разрушения природных каменных конструкций в</p>

<p><i>получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>эксплуатационных условиях; - основные методы борьбы с коррозией, приемы повышения долговечности природных каменных материалов. Уметь: - использовать знания и умения в решении профессиональных задач при проектировании изделий и конструкций из природных каменных материалов. - составлять задание на проектирование конструкций из природных каменных материалов с учетом требований долговечности в зависимости от условий эксплуатации. Владеть: - приемами обеспечения требуемой долговечности изделий и конструкций на основе природных каменных материалов. - приемами расчета коэффициента морозостойкости, истираемости.</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Раздел 1 Общие сведения о долговечности природных каменных строительных материалов. Общие понятия о долговечности материалов. Степени долговечности строительных конструкций. Свойства, определяющие долговечность материалов, изделий и конструкций Коррозия природного камня. Химическая коррозия природного камня. Стойкость каменных материалов против выветривания. Дефекты каменных конструкций. Виды дефектов каменных конструкций. Разрушение облицовки фасада здания. Способы устранения дефектов. Раздел 2 Основные свойства, определяющие долговечность материалов. Морозостойкость. Коэффициент морозостойкости. Трещиностойкость. Трещиностойкость при статической нагрузке, Трещины, динамической нагрузке. Воздействие атмосферы на трещинообразование. Воздействие циклического замораживания и оттаивания. Истираемость. Долговечность каменных материалов как функция процессов разрушения. Защита природных каменных материалов от коррозионного разрушения. Конструктивный, механический, химический способы защиты каменных материалов.</p>
<p align="center">Дисциплина В.ДВ.03.01 «Методы повышения долговечности полимерных строительных материалов, изделий и конструкций» <i>место дисциплины - часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули), дисциплина по выбору</i> <i>трудоемкость - 4 ЗЕ/ 144 часов</i> <i>форма промежуточной аттестации – экзамен</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>является углубления уровня освоения у обучающихся компетенций в области развития знаний и умений, направленных на прогнозирование долговечности полимерных строительных изделий и конструкций</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>УК-1 ПК-2 УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий ПК-2. Способность осуществлять и организовывать разработку проектной, рабочей и организационно-технологической документации в сфере промышленного и гражданского строительства</p>

<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>Знать: - свойства, структуру и технические свойства полимеров как конструкционного материала, физико-химические аспекты коррозии и деструкции, механизмы взаимодействия с агрессивными средами полимерных строительных материалов изделий и конструкций в различных условиях эксплуатации, научные основы и методы повышения долговечности полимерных строительных материалов изделий и конструкций.</p> <p>Уметь: - собирать, систематизировать и анализировать исходные данные полимера и причины их старения для выбора способов защиты полимерных строительных материалов изделий и конструкций, обеспечивающих надежную и долговечную работу конструкций в заданных условиях эксплуатации.</p> <p>Владеть: - способами повышения долговечности полимерных строительных материалов изделий и конструкций.</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Раздел 1. Полимеры и долговечность полимеров. Вопросы надежности и долговечности полимеров. Долговечность полимеров в конструкциях. Понятия о предельном состоянии и сроках службы полимерных строительных материалов, изделий и конструкций.</p> <p>Раздел 2. Основные группы факторов влияющих на долговечность полимерных материалов. Классификация полимеров. Свойства исходного полимера, надлежащее качество сырья и правильный подбор материала с учётом требований к конструкции изделия. Стойкость к старению термопластичных полимеров и материалов на их основе. Стойкость к старению терморезистивных полимеров и материалов на их основе. Условия эксплуатации полимерных строительных материалов, изделий и конструкций. Классификация эксплуатационных факторов, влияющих на стабильность и долговечность полимерных строительных материалов, изделий и конструкций.</p> <p>Раздел 3. Физико-химические аспекты старения и коррозии полимеров. Старение и коррозия полимеров. Кинетика и механизмы взаимодействия с агрессивными средами полимерных строительных материалов изделий и конструкций. Причины разрушения и факторы, влияющие на стабильность полимеров при исследовании процессов коррозии и старения. Актуальные проблемы.</p> <p>Раздел 4. Методы повышения долговечности полимерных строительных материалов, изделий и конструкций. Способы защиты полимерных строительных материалов от старения и коррозии. Стандартизация средств и методов защиты полимерных материалов от старения и коррозии. Принципы и методы прогнозирования долговечности полимерных строительных материалов, изделий и конструкций. Законы долговечности. Способы повышения долговечности полимерных строительных материалов, изделий и конструкций.</p>
<p align="center">Дисциплина В.ДВ.03.02 «Методы повышения долговечности строительных материалов, изделий и конструкций на основе древесины»</p>	

<p><i>место дисциплины - часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули), дисциплина по выбору</i> <i>трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180часов</i> <i>форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа</i></p>	
Цель освоения дисциплины	является углубления уровня освоения у обучающихся компетенций в области развития знаний и умений, направленных на прогнозирование долговечности деревянных строительных изделий и конструкций
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>УК-1 ПК-2</p> <p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>ПК-2. Способность осуществлять и организовывать разработку проектной, рабочей и организационно-технологической документации в сфере промышленного и гражданского строительства</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свойства, структуру и технические свойства древесины как конструкционного материала, физико-химические аспекты коррозии, гниения, возгорания и механизмы взаимодействия с агрессивными средами строительных материалов, изделий и конструкций на основе древесины, методы повышения долговечности деревянных строительных материалов, изделий и конструкций в различных климатических условиях эксплуатации и в условиях агрессивных сред. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и систематизировать причины разрушения деревянных строительных материалов, изделий и конструкций в различных климатических условиях эксплуатации и в условиях агрессивных сред. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами конструкционной, профилактической и физической защиты деревянных строительных материалов, изделий и конструкций;
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	<p>Раздел 1. Древесина как конструкционный материал.</p> <p>Тема 1: Материалы, несущие и ограждающие конструкции из древесины. Виды строительных материалов, изделий и конструкции из древесины. Основные породы и их свойства.</p> <p>Тема 2: Макро- микростроение древесины. Химический состав и строение клеток древесины.</p> <p>Раздел 2. Долговечность древесины.</p> <p>Тема 3: Вопросы надежности и долговечности древесины. Долговечность древесины в конструкциях. Условия эксплуатации древесины и учет их при изготовлении конструкций.</p> <p>Раздел 3. Эксплуатационные факторы.</p> <p>Тема 4: Классификация эксплуатационных факторов, влияющих на стабильность и долговечность деревянных строительных материалов изделий и конструкций. Факторы влияющие на разрушение древесины.</p> <p>Раздел 4. Физико-химические аспекты старения и коррозии древесины.</p> <p>Тема 5: Типы, стадии гниения. Ферментативная деструкция целлюлозы. Коррозионная и деструктивные типы гниения древесины. Дереворазрушающие и древоокрашивающие грибы.</p> <p>Тема 6: Биологические факторы разрушения древесины. Микробиологическая деструкция древесины. Абиотические и биологические факторы влияющие на разрушение древесины.</p>

Раздел 5. Методы повышения долговечности деревянных строительных материалов, изделий и конструкций.

Тема 7: Конструктивные способы защиты деревянных конструкций. Конструкционные способы защиты древесины при хранении и транспортировке. Конструктивные и химические меры защиты от загнивания. Виды антисептиков.

Тема 8: Предохранение древесины от возгорания. Конструктивные меры и способы защиты древесины от возгорания.

Тема 9: Способы прогнозирования и повышения долговечности деревянных конструкций.