МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Казанский государственный архитектурно-строительный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 00DAD1A77E6213C99A620F7E91B6ACD4E3
Владелец: Вильданов Ильфак Элфикович
Действителен: с 26.10.2023 по 18.01.2025

_____ И.Э.Вильданов
протокол заседания Ученого совета
от___июня 2023 г. №____

АННАТОЦИИ
РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ

Направление подготовки
08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Направленность (профиль)
«Проектирование железобетонных и каменных конструкций, реконструкция и техническая эксплуатация зданий и сооружений**»**

Форма обучения
очная

Год набора: **2022, 2023**

Согласовано, руководитель ОПОП

_____зав.каф.. проф Ил.Т. Мирсаяпов

Выпускающая кафедра
«Железобетонные и каменные конструкции»

Казань – 2023

Код и название дисциплины

Блок 1	**Дисциплины (модули)**
Б1.О	**Обязательная часть**
Б1.О.01	Психология. Социальные коммуникации
Б1.О.02	Деловой иностранный язык
Б1.О.03	Прикладная математика
Б1.О.04	Основы научных исследований
Б1.О.05	Организация проектно-изыскательской деятельности
Б1.О.06	Организация и управление производственной деятельностью
Б1.В	**Часть формируемая участниками образовательных отношений**
Б1.В.01	Техническая эксплуатация, обследование и оценка состояния несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений
Б1.В.02	Теория и практика расчета строительных конструкций
Б1.В.03	Современные методы расчета железобетонных конструкций
Б1.В.04	Специальные вопросы проектирования оснований и фундаментов
Б1.В.05	Надежность и долговечность зданий и сооружений. Методы расчета и прогнозирования
Б1.В.06	Современные методы расчета металлических конструкций
Б1.В.07	Методы решения научно-технических задач в строительстве
Б1.В.08	Прогрессирующее разрушение зданий и сооружений и меры его предотвращения
Б1.В.09	Обследование зданий и сооружений, подвергшихся пожару
Б1.В.ДВ.01	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01**
Б1.В.ДВ.01.01	Применение компьютерного моделирования для оценки технического состояния зданий и сооружений
Б1.В.ДВ.01.02	Расчет железобетонных конструкций на выносливость
Б1.В.ДВ.02	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02**
Б1.В.ДВ.02.01	Расчет железобетонных конструкций на динамические воздействия
Б1.В.ДВ.02.02	Проектирование усиления железобетонных и каменных конструкций
Б1.В.ДВ.03	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03**
Б1.В.ДВ.03.01	Диаграммные методы расчета железобетонных конструкций
Б1.В.ДВ.03.02	Проектирование усиления железобетонных конструкций

Дисциплина «Психология. Социальные коммуникации» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 4 ЗЕ/ 144 часа* *форма промежуточной аттестации – экзамен*	
Цель освоения дисциплины	формирование компетенций, отражающих системное представление о психологических механизмах налаживания и поддержания эффективных социальных коммуникаций в условиях межкультурного взаимодействия, развитие способности к конструктивному использованию психологических знаний, умений и навыков в процессе командного взаимодействия, а также компетенций, способствующих саморазвитию личности и совершенствованию собственной деятельности.

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

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Формирует состав команды в соответствии с целями проекта	Знать: этапы и принципы формирования и организации работы команды, особенности функциональных ролей в команде, особенности целеполагания при разработке командной стратегии, способы налаживания взаимодействия и взаимопонимания внутри команды Уметь: подбирать участников команды и организовывать их эффективную совместную работу, с учетом личностных особенностей партнеров и особенностей культуры, к которой они принадлежат Владеть: навыками формирования и организации работы команды, навыками установления контактов с партнерами по общению, с учетом их личностных особенностей и культурной идентификации, на основе моральных норм, принятых в обществе
	УК-3.2 Определяет стиль управления и способы мотивации членов команды в	Знать: основные функции, виды и средства социальных коммуникаций; правила эффективных коммуникаций в условиях межкультурного взаимодействия; теории и характеристики стилей лидерства и руководства; виды, теории и способы мотивации Уметь: применять современные средства коммуникации; определять эффективный стиль управления и способы мотивации с учетом личностных особенностей членов

	соответствии с их личностными особенностями, ситуацией и организационными возможностями	команды, ситуацией и организационными возможностями Владеть: навыками эффективных коммуникаций в условиях межкультурного взаимодействия в профессиональной сфере; различными современными средствами коммуникации, навыками эффективного стиля управления в соответствии с ситуацией и личностными особенностями членов команды; основными приемами и способами стимулирования членов команды
Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Демонстрирует способность анализировать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Знать: типологию и уровни проявления культуры, основы этики и культуры делового общения в условиях межкультурного взаимодействия, способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в профессиональную среду Уметь: налаживать эффективное взаимодействие и взаимопонимание в процессе общения, с учетом личностных особенностей партнеров и культурной идентификации на основе принятых в обществе моральных норм, анализировать причины возникновения и находить способы урегулирования конфликтов Владеть: навыками установления контактов с партнерами по общению, с учетом их личностных особенностей и культурной идентификации, на основе моральных норм, принятых в обществе; различными стратегиями поведения в поликультурном коллективе при возникновении конфликтной ситуации
	УК-5.2 Выбирает стратегии поведения при конфликтной ситуации в поликультурном коллективе	Знать: основные стратегии поведения в конфликтной ситуации, способы разрешения и предотвращения конфликтов внутри поликультурного коллектива Уметь: анализировать причины возникновения и находить способы урегулирования конфликтов в поликультурном коллективе в зависимости от ситуации Владеть: различными стратегиями поведения в конфликтной ситуации в поликультурном коллективе
Способен определять и реализовывать приоритеты	УК-6.1	Знать: основные психологические теории личности, методы и средства анализа собственных индивидуально-

собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Определяет приоритеты и мотивы собственной профессиональной деятельности и личностного роста на основе самооценки	психологических особенностей Уметь: пользоваться научной терминологией, анализировать собственные индивидуально-психологические характеристики личности с помощью различных методов и средств, составлять план саморазвития и совершенствования деятельности Владеть: основными психологическими понятиями, навыками критической оценки собственных индивидуально-психологических характеристик личности и средствами совершенствования деятельности
	УК-6.2 Разрабатывает траекторию профессионального и личностного развития, способы ее совершенствования	Знать: этапы и способы саморазвития личности и совершенствования деятельности Уметь: составлять план саморазвития и совершенствования собственной деятельности Владеть: методиками планирования и управления временем, технологиями целеполагания и целедостижения

Дисциплина «Деловой иностранный язык» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	углубление уровня освоения у обучающихся компетенции в области иноязычной профессиональной коммуникации

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

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Применяет современные средства коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке	Знать: основные приемы аннотирования, реферирования и перевода литературы по профилю читать и понимать со словарем специальную литературу по профилю; читать без словаря литературу по профилю с целью поиска информации; участвовать в обсуждении тем, связанных с направлением подготовки (задавать вопросы и отвечать на вопросы) Владеть: лексической базой ключевых слов, которые содержат основу делового общения, способами и приемами извлечения необходимой информации из научно-технической литературы и документации
	УК-4.2 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, в том числе на иностранном языке	Знать: базовую лексику, представляющую нейтральный научный стиль, а также основную терминологию своего профиля Уметь: ясно выражать свое профессиональное мнение Владеть: способами и приемами деловых коммуникаций в профессиональной сфере; основными навыками письма для ведения профессиональной переписки, навыками профессиональной речи, в т.ч. наиболее употребительной (базовой) грамматикой и основными грамматическими явлениями, характерными для общепрофессиональной устной и письменной речи

Дисциплина «Прикладная математика» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	Формирование у обучающихся компетенций в области количественного и качественного анализа задач математической физики

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

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	ОПК-1.1 Выбирает фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление	Знать: основные математические понятия, описываемые изучаемый процесс Уметь: использовать методы решения задач, описывающих изучаемый процесс Владеть: применять математический аппарат для решения практических задач
	ОПК-1.2 Составляет математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий	Знать: формулировать физико-математическую постановку задачи исследования; строить математические модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности Уметь: строить математические модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности Владеть: навыками решения научных и практических задач профессиональной деятельности, использующих аппарат данной дисциплины
	ОПК-1.3 Оценивает адекватность результатов моделирования, формулирует предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	Знать: методы решения и постановку задач математического моделирования Уметь: оценивать адекватно результаты моделирования Владеть: математическим аппаратом моделирования и оценки полученных результатов

	ОПК-1.4 Применяет типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности	Знать: основные понятия теории оптимизации, применительно к профессиональной деятельности Уметь: составлять математическую модель для оптимизации процесса, относящегося к профессиональной сфере Владеть: математическим аппаратом оптимизации
Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.2 Оценивает достоверность научно-технической информации	Знать: основные принципы сбора, обработки и анализа научно-технической информации Уметь: пользоваться математическим аппаратом для сбора, обработки и анализа получаемой в результате исследования информации Владеть: статистическими методами работы с данными
	ОПК-2.3 Использует информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации	Знать: основные принципы работы с базами данных, их обработкой и анализом Уметь: оформлять полученные результаты исследования в соответствии с методологией научного исследования Владеть: основными средствами сбора, обработки данных и представления результатов исследования
Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1 Формулирует цели, осуществляет постановку задачи исследований, выбирает способы и методики выполнения исследований, определяет потребности в ресурсах	Знать: основные принципы методологии исследования Уметь: формулировать цели и задачи исследования Владеть: математическим аппаратом, лежащим в основе обработки данных исследования
	ОПК-6.2 Выполняет и контролирует исследования объектов. Осуществляет исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-	Знать: основные математические законы, лежащие в основе исследования Уметь: применять математические законы в исследования профессиональной сферы Владеть: математическим аппаратом для проведения исследований профессиональной сферы

	коммунального хозяйства	

Дисциплина «Основы научных исследований» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	формирование и углубление уровня освоения у обучающихся компетенций в сфере проведения научных исследований для строительной отрасли

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

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.1 Осуществляет поиск, сбор, анализ научно-технической информации, в т.ч. с использованием информационных технологий	Знать: современные информационные технологии (включая облачные), методы получения, обработки и хранения научной информации; эффективные способы поиска нужной информации в сети Интернет Уметь: вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования Владеть: самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения
	ОПК-2.2 Оценивает достоверность научно-технической информации	Знать: законы диалектики, в том числе и логики Уметь: выбирать архитектурно-строительные и конструктивные решения для разработки проектной документации Владеть: навыками верификации информации
	ОПК-2.3 Использует информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации	Знать: современные информационные технологии (включая облачные), методы получения, обработки и хранения научной информации; эффективные способы поиска нужной информации в сети Интерне Уметь: готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования Владеть: навыками оформления документации и результатов исследований
Способен осуществлять	ОПК-6.1	Знать: принципы формирования цели и задач исследований

исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Формулирует цели, осуществляет постановку задачи исследований, выбирает способы и методики выполнения исследований, определяет потребности в ресурсах	Уметь: осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов Владеть: основами применения существующих методик исследований
	ОПК-6.2 Выполняет и контролирует исследования объектов. Осуществляет исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Знать: основы методологии исследования объектов Уметь: производить контроль параметров, исследуемых объектов Владеть: оформлять результаты исследований
	ОПК-6.3 Осуществляет обработку результатов, формулирует выводы по результатам исследований, документирование результатов исследований, оформляет отчетную документацию, представляет и защищает результаты проведенных исследований	Знать: методики обработки результатов Уметь: формулировать выводы по результатам исследований Владеть: навыками документирования результатов
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет анализ и диагностику	Знать: основные проблемы своей предметной области Уметь: выполнять анализ на основе системного подхода и диагностику Владеть: основами многовариантного анализа проблемной ситуации, возникающей на практике
	УК-1.2 Разрабатывает	Знать: эффективные способы поиска нужной информации в сети Интернет Уметь: разрабатывать методики, планы и

	варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации	программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты Владеть: навыками критического мышления и разработки вариантов решений
	УК-1.3 Вырабатывает стратегию действий для решения проблемной ситуации	Знать: принципы формирования стратегий Уметь: формировать стратегии действий Владеть: навыками реализации стратегий
Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, в том числе на иностранном языке	Знать: основы оформления и представления результатов академической и профессиональной деятельности Уметь: оформлять результаты академической и профессиональной деятельности Владеть: навыками оформления и представаления результатов академической и профессиональной деятельности

Дисциплина «Организация проектно-изыскательской деятельности» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
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

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

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
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	ОПК-3.2 Осуществляет сбор и систематизацию информации об опыте решения научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности	Знать: информацию об опыте решения научно-технических задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства Уметь: выполнять сбор и систематизацию информации об опыте решения научно-технических задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства Владеть: способами решения научно-технических задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
	ОПК-3.3 Выбирает методы решения научно-технических задач на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	Знать: методы решения научно-технических задач на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения Уметь: пользоваться методами решения научно-технических задач на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения Владеть: навыком решения научно-технических задач на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения
Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в	ОПК-4.1 Выбирает и	Знать: правила выполнения и оформления технической документации, требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству Уметь: применять требования

разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	использует нормативно-правовую документацию, регламентирующую профессиональную деятельность	нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству для анализа имеющейся информации по проектируемому объекту Владеть: навыком определения объема необходимых исходных данных для проектирования объекта капитального строительства, включая объем необходимых изысканий и обследований
	ОПК-4.2 Разрабатывает и оформляет проектную документацию в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами	Знать: требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов попроектированию и строительству Уметь: осуществлять сбор, обработку и анализ актуальной справочной и нормативной документации по проектированию объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт) Владеть: навыком подготовки исходных данных для проектирования объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)
Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-5.1 Определяет потребности в ресурсах и сроках проведения проектно-изыскательских работ	Знать: методы определения потребности в материальных ресурсах и сроках проведения проектно-изыскательских работ Уметь: определять сроки выполнения проектно-изыскательских работ, требования к квалификации исполнителей, требуемые материально-технические ресурсы. Владеть: навыками прогнозирования потребности в материальных ресурсах и сроках проведения проектно-изыскательских работ
	ОПК-5.2 Осуществляет подготовку заданий для разработки проектной документации	Знать: назначение и роль технического задания на разработку проекта; подходы к формированию требований технического задания; способы коммуникации между заказчиком и разработчиками, закладываемым в техническое задание Уметь: формировать требования в соответствии с потребностями заказчика, составлять части технического задания на разработку, составлять календарный план исполнения ра-бот по проекту, включенный в техническое задание

		Владеть: решать задачи по формированию технического задания на разработку программных продуктов или систем, календарного плана и диаграммы Ганта к нему
	ОПК-5.3 Осуществляет техническую экспертизу проекта и авторский контроль за их соблюдением	Знать: сущность экспертизы проектов и авторского надзора в строительстве Уметь: осуществлять проверку соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов; контролировать соблюдение проектных решений в процессе авторского надзор Владеть: технологией проведения и осуществления экспертизы и авторского надзора в строительстве
Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1 Формулирует цели, осуществляет постановку задачи исследований, выбирает способы и методики выполнения исследований, определяет потребности в ресурсах	Знать: способы и методики выполнения исследований Уметь: формулировать цели, ставить задачи исследований, выбирать способы и методики выполнения исследований, определять потребности в ресурсах Владеть: навыками ведения исследовательской работы
	ОПК-6.3 Осуществляет обработку результатов, формулирует выводы по результатам исследований, документирование результатов исследований, оформляет отчетную документацию, представляет и защищает результаты проведенных исследований	Знать: методы обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей Уметь: документировать результаты исследований, оформлять отчётную документацию Владеть: навыками документирования результатов исследований, оформления отчётной документации

Дисциплина «Организация и управление производственной деятельностью» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	освоить вопросы организации и управления производственной деятельностью предприятий строительной отрасли

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

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
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	ОПК-3.1 Формулирует научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Знать: Проблемы строительной отрасли Уметь: Формировать научно-технические задачи в области строительства Владеть: навыками формулирования задач
	ОПК-3.3 Выбирает методы решения научно-технических задач на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	Знать: Методы решения научно-технических задач Уметь: Применять нормативно-техническую литературу на производстве Владеть: Навыками решения научно-технических задач
Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	ОПК-7.1 Осуществляет выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия	Знать: Структуру строительных организаций Уметь: Осуществлять выбор и иерархию строительных организаций Владеть: Навыками организации работы структурного подразделения
	ОПК-7.2	Знать: Принципы составления плана

	Составляет планы деятельности строительной организации и контролирует процесс выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений	деятельности строительного подразделения Уметь: Составлять планы деятельности строительных организаций Владеть: Навыками оценки степени выполнения работ
	ОПК-7.3 Оценивает возможность применения организационно-управленческих и технологических решений для оптимизации и оценки эффективности производственной деятельности организации	Знать: Принципы оптимизации деятельности строительной организации Уметь: Оценивать эффективность работы строительной организации Владеть: Навыками оценки возможности применения организационно-управленческих и технологических решений
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует цель, задачи, значимость и ожидаемые результаты проекта	Знать: Цели и задачи проекта Уметь: Формулировать цели и задачи проекта Владеть: Навыками Оценки результатов проекта
	УК-2.2 Разрабатывает план реализации проекта, планирует необходимые ресурсы	Знать: Принципы планирования основных ресурсов Уметь: Разрабатывать план реализации проекта Владеть: Навыками планирования результатов проекта
	УК-2.3 Осуществляет	Знать: Принципы реализации мониторинга проекта Уметь: Осуществлять мониторинг проекта

	мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит изменения в план реализации проекта	Владеть: Навыками внесения изменений в проект

Дисциплина «Техническая эксплуатация, обследование и оценка состояния несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений» *место дисциплины – часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 9 ЗЕ/ 324 часа форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен*	
Цель освоения дисциплины	Целью освоения дисциплины «Техническая эксплуатация, обследование и оценка состояния несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений» является формирование у студентов компетенций решения профессиональных и технических задач в области эксплуатации, оценки технического состояния несущих и ограждающих конструкций и мероприятий по восстановлению их работоспособности.

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

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований железобетонных строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения	ПК-4.1 Составляет планы проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций и оснований	Знать: Уметь: Владеть:
	ПК-4.2 Организует и контролирует проведение испытаний и/или обследований строительных конструкций и оснований, выполняет оценку результатов	Знать: Уметь: Владеть:
	ПК-4.3 Осуществляет контроль путем проведения визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций и оснований, оценивает соответствие параметров строительных конструкций и	Знать: Уметь: Владеть:

	оснований требованиям нормативных документов	
Способен осуществлять строительный контроль и технический надзор в сфере промышленного и гражданского строительства	ПК-5.1 Проводит оценку техническое состояние возводимых несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений в сфере промышленного и гражданского строительства	Знать: Уметь: Владеть:
	ПК-5.2 Контролирует техническое состояния возводимых объектов промышленного и гражданского строительства	Знать: Уметь: Владеть:

Дисциплина «Теория и практика расчета строительных конструкций» *место дисциплины – часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 4 ЗЕ/ 144 часа* *форма промежуточной аттестации – экзамен*	
Цель освоения дисциплины	формирование у обучающихся компетенций по анализу и численной оценке несущей способности строительных конструкций методами предельного равновесия.

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

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен выполнять и организовывать научные исследования объектов промышленного и гражданского строительства	ПК-1.1 Составляет техническое задание, план и программы исследований объекта промышленного и гражданского строительства	Знать: поведение конструкций в пластической стадии; основные положения и теоремы теории предельного равновесия; теоретические основы статического и кинематического метода теории предельного равновесия для определения несущей способности. Уметь: использовать методы предельного равновесия в расчетах строительных конструкций и научных исследованиях Владеть: навыками составления расчетных схем; навыками определения предельных нагрузок в статически неопределимых задачах растяжения – сжатия;
	ПК-1.2 Разрабатывает математическую модель исследуемых объектов и проведение математического моделирования объектов промышленного и гражданского строительства в	Знать: поведение конструкций в пластической стадии; основные положения и теоремы теории предельного равновесия; теоретические основы статического и кинематического метода теории предельного равновесия для определения несущей способности. Уметь: использовать методы предельного равновесия в расчетах строительных конструкций и научных исследованиях Владеть: навыками определения пластического момента сопротивления различных сечений на изгиб и на кручение;

	соответствии с его методикой	
	ПК-1.3 Осуществляет обработку и систематизацию результатов исследования, описывающих поведение исследуемого объекта	Знать: поведение конструкций в пластической стадии; основные положения и теоремы теории предельного равновесия; теоретические основы статического и кинематического метода теории предельного равновесия для определения несущей способности. Уметь: использовать методы предельного равновесия в расчетах строительных конструкций и научных исследованиях Владеть: навыками оценки несущей способности неразрезных многопролетных балок и плоских рам статическим и кинематическим методами.

Дисциплина «Современные методы расчета железобетонных конструкций» *место дисциплины – часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	Формирование у студентов компетенций в области расчета железобетонных конструкций

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

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование объектов в сфере промышленного и гражданского строительства	ПК-2.1 Проводит оценку исходной информации для планирования работ по проектированию и составление технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	Знать: требования к составу и содержанию исходной информации для планирования работ по проектированию и требования к решениям в составе технического задания для проектирования объектов промышленного и гражданского строительства Уметь: анализировать исходную информацию и требования¶технического задания для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства Владеть: навыками оценки исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства
	ПК-2.2 Выбирает архитектурно-строительных и конструктивных решения, в т.ч.	Знать: архитектурно-строительные и конструктивные решения для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства, требования безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения Уметь: выбирать архитектурно-строительные и конструктивные решения для разработки проектной документации Владеть: навыками проведения выбора архитектурно-строительных и

	обеспечивающие формирование безбарьерной среды, для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства
	ПК-2.3 Контролирует разработку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства и проводит оценку ее соответствия нормативно-техническим документам	Знать: требования к проектной документации, задачи, решаемые в разделах проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства Уметь: контролировать разработку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства Владеть: навыками в определении качественных показателей проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства
Способен осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений оснований, фундаментов и подземных сооружений объектов промышленного и гражданского строительства	ПК-3.1 Выбирает исходную информацию и нормативно-технические документы, методы и методики для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	Знать: нормативные документы и исходные данные, методы и методики для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства Уметь: анализировать нормативные документы и исходные данные для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства Владеть: навыками выбора нормативных документов и исходных данных, методов и методик для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства
	ПК-3.2	Знать: методы расчета железобетонных конструкций зданий и сооружений, включая методы расчетного обоснования проектных решений объекта промышленного и

	Выполняет расчетное обоснование проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов	гражданского строительства и документирование его результатов Уметь: выполнять расчеты железобетонных конструкций зданий и сооружений Владеть: методами проектирования железобетонных конструкций зданий и сооружений, методами расчетного обоснования проектных решений
	ПК-3.3 Проводит оценку соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	Знать: требования нормативно-технических документов к результатам расчетного обоснования проектных решений объекта строительства Уметь: оценивать достоверность результатов расчетного обоснования Владеть: навыками оценки соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценки достоверности результатов расчётного обоснования

Дисциплина «Специальные вопросы проектирования оснований и фундаментов» *место дисциплины – часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	Формирование у обучающихся компетенций в области проектирования искусственных оснований, усиления оснований и фундаментов

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

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование объектов в сфере промышленного и гражданского строительства	ПК-2.1 Проводит оценку исходной информации для планирования работ по проектированию и составление технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	Знать: способы возведения фундаментов на искусственных основаниях, конструктивные особенности методов усиления фундаментов реконструируемых зданий, методы расчета оснований и фундаментов по двум группам предельных состояний Уметь: выбирать конкретные оптимальные геометрические параметры и технологии улучшения свойств грунтов оснований и усиления фундаментов реконструируемого здания Владеть: методами оценки и анализа физико-механических характеристик грунтов оснований, методами технико-экономического сравнения вариантов искусственных оснований и способов усиления фундаментов реконструируемых зданий
	ПК-2.2 Выбирает архитектурно-строительных и конструктивных решения, в т.ч. обеспечивающие формирование	Знать: современные методы улучшения строительных свойств грунтов, методы усиления фундаментов и укрепления грунтов основания при реконструкции зданий Уметь: правильно анализировать данные инженерно-геологических условий строительной площадки и выбирать оптимальные варианты решений по устройству оснований и фундаментов Владеть: методами расчета оснований зданий и сооружений на различных грунтах

	безбарьерной среды, для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	
	ПК-2.3 Контролирует разработку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства и проводит оценку ее соответствия нормативно-техническим документам	Знать: последовательность проектирования искусственных оснований и усиления фундаментов реконструируемых зданий. Уметь: правильно подобрать параметры грунтового основания на основе расчета по нормативным документам, оценивать особенности грунтового основания для безопасного проведения земляных работ Владеть: вопросами проблем и тенденций в области механики грунтов, оснований и фундаментов, современными методами устройства искусственных оснований и усиления фундаментов реконструируемых зданий

Дисциплина «Надежность и долговечность зданий и сооружений. Методы расчета и прогнозирования» *место дисциплины – часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часа* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	формирование и углубление компетенций в области теоретических представлений и практических навыков у обучающихся в сфере долговечности и эксплуатационной надежности строительных конструкций зданий и сооружений

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

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен разрабатывать проектные решения и мероприятия по обеспечению безопасности объектов промышленного и гражданского строительства	ПК-6.1 Выбирает и анализирует нормативные документы и исходные данные для разработки проектных решений и мероприятий по обеспечению долговечности объектов промышленного и гражданского строительства	Знать: теоретические основы долговечности строительных конструкций, параметры долговечности, роль долговечности в определение срока службы Уметь: использовать для расчетов компьютерную технику и математический аппарат Владеть: методами теоретического и экспериментального исследования в механике и метрологии
	ПК-6.2 Выбирает методики и параметры контроля безопасной эксплуатации объектов промышленного и гражданского строительства в	Знать: основные характеристики оборудования для исследования долговечности строительных материалов и конструкций, современные методики испытания материалов и конструкций Уметь: проводить испытания материалов и конструкция в соответствие с нормативными правилами по долговечности. Владеть: методами статистической обработки результатов испытания

	соответствии с нормативными документами	
	ПК-6.3 Контролирует разработку проектных решений и мероприятий по обеспечению долговечности объектов промышленного и гражданского строительства	Знать: основы физического и компьютерного моделирования Уметь: анализировать научно-исследовательский материал, используемый для построения моделей Владеть: методами планирования эксперимента с использованием современных информационных технологий

Дисциплина «Современные методы расчета металлических конструкций» *место дисциплины – часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	ознакомление студента с современными компьютерными методами расчета зданий и сооружений с применением металлических конструкций; ознакомить студента с программным комплексом мультидисциплинарного плана при расчете узлов соединения конструктивных элементов зданий и сооружений преимущественно выполненных в металле на примере ПК ANSYS, Сформировать навыки владения программным комплексом ANSYS для расчета задач в нелинейной постановке;

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

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование объектов в сфере промышленного и гражданского строительства	ПК-2.1 Проводит оценку исходной информации для планирования работ по проектированию и составление технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	Знать: Необходимей инструментарий расчетного комплекса Ansys для создания расчетных моделей Уметь: Исходя из проектной документации правильно создать расчетную топологию (геометрию) твердотельной расчетной модели Владеть: Необходимыми командами для создания и редактирования геометрии расчетной модели
	ПК-2.2 Выбирает архитектурно-строительных и конструктивных решения, в т.ч.	Знать: назначение, область применения, структуру, возможности, условия функционирования модулей ПК ANSYS для, наиболее часто применяемых задач при расчете узлов соединения стальных конструкций, Уметь: импортировать геометрию и топологию в программный комплекс ANSYS из других инженерных комплексов, Владеть: анализом и целевым выбором модулей Ansys для решения поставленной

	обеспечивающие формирование безбарьерной среды, для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	задачи
	ПК-2.3 Контролирует разработку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства и проводит оценку ее соответствия нормативно-техническим документам	Знать: Команды модуля создания геометрии Spaceclaim в области параметризации наложения размерных зависимостей на плоские эскизы перед выдавливанием Уметь: Экспортировать созданную твердотельную модель в другие CAD программы Владеть: Модулем параметризации в SpaceClaim
Способен осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений оснований, фундаментов и подземных сооружений объектов промышленного и гражданского строительства	ПК-3.1 Выбирает исходную информацию и нормативно-технические документы, методы и методики для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	Знать: основные принципы моделирования строительных конструкций в ПК ANSYS, понятие линейного и нелинейного расчета. Уметь: правильно назначать и присваивать характеристики ма-териалов в частности их механи-ческие свойства; Осуществлять конечно элементную разбивку модели, с учетом адаптивной к.э. сетки Владеть: Техниками и методиками настройки к.э сетки, приложения нагрузок и граничных условий
	ПК-3.2 Выполняет расчетное обоснование	Знать: Алгоритм назначения характеристик линейных и нелинейных контактов. Основные принципы работы с пластинчатыми телами и их особенности Уметь: Разбивать модель на конечные элементы с адаптивной густотой к.э. сетки под рассматриваемую задачу

	проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов	Владеть: Навыком назначения настроек нелинейного расчета в области разбивки на подшаги и шаги расчета, решения нелинейных задач в геометрически-нелинейной постановке. Техниками и методиками настройки к.э сетки, приложения нагрузок и граничных условий.
	ПК-3.3 Проводит оценку соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	Знать: Как контролировать ход решения нелинейной задачи через сравнение критерия и параметра сходимости решения. Методологию вывода необходимых результатов Уметь: Определить необходимые для анализа результата напряжения и деформации и вывести их для рассматриваемых элементов расчетной модели Владеть: Инструментами в документировании результатов, составлении графиков распределения напряжений вдоль предварительно заданной линии или пути:

Дисциплина «Методы решения научно-технических задач в строительстве» *место дисциплины – часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часов* *форма промежуточной аттестации – экзамен*	
Цель освоения дисциплины	Формирование и углубление уровня освоения у обучающихся компетенций в сфере решения научно-технических задач в строительстве

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

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен выполнять и организовывать научные исследования объектов промышленного и гражданского строительства	ПК-1.2 Разрабатывает математическую модель исследуемых объектов и проведение математического моделирования объектов промышленного и гражданского строительства в соответствии с его методикой	Знать: методы и суть моделирования строительныхобъектов, основные положения теории подобия Уметь: разрабатывать физические и математические(компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности Владеть: навыками компьютерного моделирования всвоей профессиональной области
	ПК-1.3 Осуществляет обработку и систематизацию результатов исследования, описывающих поведение исследуемого объекта	Знать: новейшие достижения строительной науки, техники и технологии; актуальную отечественную и зарубежную информацию по проводимым в этой сфере исследованиям Уметь: ставить масштабные научно-технические задачи и решать их на высоком уровне Владеть: способностью решать сложные задачи выбора, требующие использования количественных и качественных методов

Дисциплина «Прогрессирующее разрушение зданий и сооружений и меры его предотвращения» *место дисциплины – часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часов* *форма промежуточной аттестации – экзамен*	
Цель освоения дисциплины	Целью освоения дисциплины «Прогрессирующее разрушение зданий и сооружений и меры его предотвращения» является формирование у студентов компетенции в области проектирования зданий и сооружений с обеспечением сопротивляемости прогрессирующему разрушению.

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

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен осуществлять и контролировать выполнение расчетного обоснования проектных решений промышленного и гражданского строительства	ПК-3.2 Выполняет расчетное обоснование проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов	Знать: основные причины, схемы и модели разрушения зданий в зависимости от конструктивной схемы зданий и сооружений; основы работы конструкций в процессе изготовления, возведения и монтажа; принципы назна-чения степени ответственности зданий и сооружений; Уметь: выполнять расчеты и проектирование несущих систем зданий и сооружений и их отдельных элементов при помощи специализированных программ; Владеть: : навыками проектирования и расчета железобетонных конструкций в соответствии с требованиями СП, СНиП, ГОСТ и других нормативных документов в области защиты зданий от прогрессирующего разрушения;
	ПК-3.3 Проводит оценку соответствия результатов расчетного	Знать: принципы сбора и систематизации информационных исходных данных для проектирования несущих систем зданий и сооружений с последующей разработкой тех- нической документации в соответствии с нормативными документами Уметь: выполнять анализ исходных данных и анализ результатов расчетов, в том числе с учетом аварийных воздействий и их сопоставление с требованиями нормативных документов.

	обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	Владеть: навыками работы в программно-вычислительных ком-плексах с анализом полученных данных; навыками ра-боты с проектной документацией.

Дисциплина «Обследование зданий и сооружений, подвергшихся пожару» *место дисциплины – часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 6 ЗЕ/ 216 часов* *форма промежуточной аттестации –экзамен*	
Цель освоения дисциплины	Сформировать у обучающихся компетенций в области расчета и усиления строительных конструкций, подвергшихся пожару.

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

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований железобетонных строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения	ПК-4.1 Составляет планы проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций и оснований	Знать: методику обследования несущих конструкций зданий и сооружений, поврежденных пожаром; принципы оформления результатов обследования; задачи обследования и последующего численного исследования напряженно-деформированного состояния конструкций. Уметь: формировать комплект технической документации по результатам обследования зданияповрежденного пожаром Владеть: методами составления рабочих программ для проведения испытаний конструкций на температурные воздействия.
	ПК-4.2 Организует и контролирует проведение испытаний и/или обследований строительных конструкций и оснований, выполняет оценку результатов	Знать: перспективные направления по защитенесущих элементов зданий от пожара; требования современных нормативных документов, по изучаемой дисциплине Уметь: проектировать мероприятия по защите зданий от пожара; выполнять технико-экономическое обоснование принятых решений. Владеть: методиками проектирования и технико- эконмического обоснования по выбору огнезащиты строительных конструкций.

	ПК-4.3 Осуществляет контроль путем проведения визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкцийи оснований, оценивает соответствие параметров строительных конструкций и оснований требованиям нормативных документов	Знать: характеристики пожаров и показатели сопротивления железобетонных конструкций огневому воздействию Уметь: проектировать мероприятия по защите зданий от пожара; выполнять технико-экономическое обоснование принятых решений. Владеть: методами проведения обследования и оценки технического состояния строительных конструкций, подвергшихся пожару

Дисциплина «Применение компьютерного моделирования для оценки технического состояния зданий и сооружений» *место дисциплины – дисциплины по выбору Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часов форма промежуточной аттестации – экзамен*	
Цель освоения дисциплины	Формирование у студентов компетенции в области применения компьютерного моделирования для оценки технического состояния зданий и сооружений при проектировании и реконструкции.

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

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен выполнять и организовывать научные исследования объектов промышленного и гражданского строительства	ПК-1.1 Составляет техническое задание, план и программы исследований объекта промышленного и гражданского строительства	Знать: современные методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования Уметь: применять современные методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, рассчитывать несущие системы зданий и сооружений с учетом предъявляемых требований по прочности, деформативности, эксплуатационной пригодности, надежности и долговечности в специализированных программных комплексах. Владеть: навыками проектирования и расчета железобетонных конструкций в соответствии с требованиями СП, СНиП, ГОСТ и других нормативных документов в программно-вычислительных комплексах.
	ПК-1.2 Разрабатывает математическую модель исследуемых объектов и проведение математического моделирования объектов промышленного и гражданского строительства в	Знать: методы и суть моделирования строительныхобъектов, основные положения теории подобия Уметь: разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов; выполнять расчеты и проектирование несущих систем зданий и сооружений и их отдельных элементов при помощи специализированных программ; выполнять анализ исходных данных и анализ результатов расчетов, в том числе с учетом дефектов строительных конструкций и их сопоставление с требованиями

	соответствии с его методикой	нормативных документов. Владеть: технологией проектирования строительных конструкций и узлов их соединения с учетом текущего технического состояния и использованием специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.
	ПК-1.3 Осуществляет обработку и систематизацию результатов исследования, описывающих поведение исследуемого объекта	Знать: овременные методы решения научно-технических задач в строительстве и актуальные проблемы отрасли Уметь: проводить поиск патентных решений, новых методов и способов решения задач с помощью расчетно-вычислительных программных комплексов Владеть: технологией оценки технического состояния зданий и сооружений с помощью информационных технологий; выявлять на основе анализа результатов численного (компьютерного) моделирования особенностей напряженно-деформированного состояния конструктивных элементов и причин его изменения.

Дисциплина «Расчет железобетонных конструкций на выносливость» *место дисциплины – дисциплины по выбору Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часов* *форма промежуточной аттестации – экзамен*	
Цель освоения дисциплины	Целью освоения дисциплины «Расчет железобетонных конструкций на выносливость» является формирование и углубление уровня освоения у обучающихся компетенций понормативному регулированию актуальных вопросов проектирования железобетонных конструкций при многократно повторяющихся нагрузках

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

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен выполнять и организовывать научные исследования объектов промышленного и гражданского строительства	ПК-1.2 Разрабатывает математическую модель исследуемых объектов и проведение математического моделирования объектов промышленного и гражданского строительства в соответствии с его методикой	Знать: новейшие достижения строительной отрасли; актуальную отечественную и зарубежную нормативную литературу по разработке железобетонных конструкций и методов их расчёта на выносливость Уметь: осуществлять быстрый поиск актуальной информации в нормативной строительной базе для обеспечения выносливости конструкций в ходе решения практических задач Владеть: навыками применения положений строительных норм для обоснования принятых конст-руктивных решений или методов расчёта железобетонных конструкций на выносливость
	ПК-1.3 Осуществляет обработку и систематизацию результатов исследования, описывающих поведение исследуемого объекта	Знать: новейшие достижения строительной отрасли; актуальную отечественную и зарубежную нормативную литературу по разработке железобетонных конструкций и методов их расчёта на выносливость Уметь: осуществлять быстрый поиск актуальной информации в нормативной строительной базе для обеспечения выносливости конструкций в ходе решения практических задач Владеть: навыками применения положений строительных норм для обоснования принятых конст-руктивных решений или методов расчёта железобетонных конструкций на выносливость

Дисциплина «Расчет железобетонных конструкций на динамические воздействия» *место дисциплины – дисциплины по выбору Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часов форма промежуточной аттестации – экзамен*	
Цель освоения дисциплины	Целью освоения дисциплины «Динамический расчет зданий и сооружений» является формирование у магистров целостного представления о видах динамических и циклических воздействий и методиках определения их величин, прочностных и деформатив-ных характеристиках бетона и арматурной стали при указанных нагрузках, существующих методах расчетаконструкций, зданий и сооружений на ветровые и сейсмические воздействия, на действие импульсных и циклических нагрузок, о принципах обеспечения сейсмостойкости и устойчивости при действии взрывов зданий и сооружений, о мероприятиях по борьбе с вибрационными воздействиями, о применении программных средств при решении задач динамики зданий и сооружений.

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

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен выполнять и организовывать научные исследования объектов промышленного и гражданского строительства	ПК-1.2 Разрабатывает математическую модель исследуемых объектов и проведение математического моделирования объектов промышленного и гражданского строительства в соответствии с его методикой	Знать: особенности изменения прочностных и деформативных характеристик бетона и арматурной стали при динамическом и циклическом нагружениях, их исходные и трансформированные диаграммы. Уметь :анализировать поведение железобетонных конструкций при динамическом и циклическом нагружениях. Владеть: навыками по применению основных принципов построения инженерных методов расчета железобетонных конструкций при действии динамических и циклических нагрузок
	ПК-1.3 Осуществляет обработку и систематизацию результатов исследования,	Знать: современные методы расчета конструкций, зданий и сооружений на динамические и циклические воздействия, методы исследования их поведения при данных нагружениях. Уметь: анализировать существующие методы расчета конструкций, зданий и сооруже-ний на динамические и циклические воздействия, методы исследования их поведения при данных нагружениях.

	описывающих поведение исследуемого объекта	Владеть: навыками решения задач при динамическоми циклическом воздействии на конструкции, здания и сооружения.

Дисциплина «Проектирование усиления железобетонных и каменных конструкций» *место дисциплины – дисциплины по выбору Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часов* *форма промежуточной аттестации – экзамен*	
Цель освоения дисциплины	Формирование у студентов компетенций в области расчета и конструирования усиления железобетонных и каменных конструкций.

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

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен осуществлять и контролировать выполнение расчетного обоснования проектных решений промышленного и гражданского строительства	ПК-3.2 Выполняет расчетное обоснование проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов	Знать: методы проектирования усиления железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений, включая методы расчетного обоснования необходимости их усиления. Уметь: выполнять расчетное обоснование необходимости усиления железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений, проектирование усиления этих конструкций, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования. Владеть: методами проектирования усиления железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений, методами расчетного обоснования необходимости их усиления.
	ПК-3.3 Проводит оценку соответствия результатов расчетного	Знать: требования нормативных документов по проектированию усиления железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений. Уметь: проводить оценку соответствия результатов расчетного обоснования проекта усиления здания и сооружения требованиям нормативно-технических документов.

	обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	Владеть: методами оценки соответствия результатов расчетного обоснования проекта усиления здания и сооружения требованиям нормативно-технических документов.

Дисциплина «Диаграммные методы расчета железобетонных конструкций» *место дисциплины – дисциплины по выбору Блока 1.* *Дисциплины (модули) трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часов* *форма промежуточной аттестации – экзамен*	
Цель освоения дисциплины	Целью освоения дисциплины является формирование и углубление уровня освоения у обучающихся компетенций в сфере расчёта железобетонных конструкций с учётом физической нелинейности материалов.

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

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен выполнять и организовывать научные исследования объектов промышленного и гражданского строительства	ПК-1.2 Разрабатывает математическую модель исследуемых объектов и проведение математического моделирования объектов промышленного и гражданского строительства в соответствии с его методикой	Знать: современные тенденции цифровогомоделирования железобетонных конструкций Уметь: проводить поиск оптимальных цифровых инструментов анализа эффективности железобетонных конструкций Владеть: навыком использования больших массивов данных, полученных в результате исследовательской деятельности для проектирования эффективных и надежных железобетонных конструкций
	ПК-1.3 Осуществляет обработку и систематизацию результатов исследования, описывающих поведение исследуемого объекта	Знать: компьютерную, вычислительную и графопостроительную технику Уметь: представлять итоги работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати Владеть: современной вычислительной техникой, компьютерными технологиями и способами их использования в профессиональной деятельности

Дисциплина «Проектирование усиления железобетонных конструкций» *место дисциплины – дисциплины по выбору Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часов* *форма промежуточной аттестации – экзамен*	
Цель освоения дисциплины	Целью освоения дисциплины «Проектирование усиления железобетонных конструкций» является формирование у обучающихся компетенций в области расчета и конструирования усиления железобетонных конструкций.

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

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции**	**Результаты обучения**
Способен осуществлять и контролировать выполнение расчетного обоснования проектных решений промышленного и гражданского строительства	ПК-3.2 Выполняет расчетное обоснование проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов	Знать: методы проектирования усилияжелезобетонных конструкций зданий и сооружений, включая методы расчетного обоснованиянеобходимости их усиления. Уметь: 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 усиления железобетонных конструкций зданий и сооружений, методами расчетного обоснования необходимости их усиления.
	ПК-3.3 Проводит оценку соответствия результатов расчетного	Знать: требования нормативных документов по проектированию усиления железобетонных конструкций зданий и сооружений. Уметь: проводить оценку соответствия результатов расчетного обоснования проекта усиления здания и сооружения требованиям нормативно-технических документов.

	обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	Владеть: методами оценки соответствия результатов расчетного обоснования проекта усиления здания и сооружения требованиям нормативно-технических документов.