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 СПЕЦИАЛИТЕТА

Специальность
08.05.01 СТРОИТЕЛЬСТВО УНИКАЛЬНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Специализация
«Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

Форма обучения
очная

Год набора: **2021, 2022**

Согласовано, руководитель ОПОП

_____зав.каф.. проф И.Т. Мирсаяпов

Выпускающая кафедра
«Основания, фундаменты, динамика сооружений и инженерная геология», «Металлические конструкции и испытания сорружений»

Казань – 2023

Код и название дисциплины

Блок 1	**Дисциплины (модули)**
Б1.О	Обязательная часть
Б1.О.01	Физическая культура и спорт
Б1.О.02	Психология социального взаимодействия
Б1.О.03	История (история России, всеобщая история)
Б1.О.04	Иностранный язык
Б1.О.05	Философия
Б1.О.06	Строительная физика
Б1.О.07	Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски
Б1.О.08	Безопасность жизнедеятельности
Б1.О.09	Механика жидкости и газа
Б1.О.10	Физика
Б1.О.11	Высшая математика
Б1.О.12	Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика
Б1.О.13	Химия
Б1.О.14	Инженерная геодезия
Б1.О.15	Теоретическая механика
Б1.О.16	Строительная механика
Б1.О.17	Строительные материалы
Б1.О.18	Инженерная экология в строительстве
Б1.О.19	Инженерная геология
Б1.О.20	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством
Б1.О.21	Основы архитектуры
Б1.О.22	Основы водоснабжения и водоотведения
Б1.О.23	Основы теплогазоснабжения и вентиляции
Б1.О.24	Электротехника и электроснабжение
Б1.О.25	Сопротивление материалов. Основы теории упругости и пластичности
Б1.О.26	Основы геотехники
Б1.О.27	Средства механизации строительства
Б1.О.28	Информационные технологии
Б1.О.29	Информационное моделирование в строительстве
Б1.О.30	Экономика и управление строительством

Б1.О.31	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений
Б1.О.32	Технологии строительного производства
Б1.О.33	Железобетонные и каменные конструкции
Б1.О.34	Металлические конструкции
Б1.О.35	Организация проектирования
Б1.О.36	Организация и управление строительным производством
Б1.О.37	Обследование, испытание зданий и сооружений
Б1.О.38	Основы научных исследований
Б1.В	**Часть формируемая участниками образовательных отношений**
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту
Б1.В.02	Основы автоматизированного и информационного проектирования зданий и сооружений
Б1.В.03	Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений
Б1.В.04	Нелинейные задачи строительной механики
Б1.В.05	Конструкции из дерева и пластмасс
Б1.В.06	Основания и фундаменты зданий
Б1.В.07	Основы динамики, устойчивости и сейсмостойкости зданий и сооружений
Б1.В.08	Основы проектирования фундаментов высотных и большепролетных зданий и сооружений
Б1.В.09	Металлические конструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений
Б1.В.10	Основы геотехнического мониторинга зданий и сооружений, строительства и эксплуатации ФГЗ
Б1.В.11	Современные строительные материалы
Б1.В.12	Методы расчетного анализа строительных систем
Б1.В.13	Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и специальных сооружений
Б1.В.14	Сметное дело в строительстве
Б1.В.ДВ	**Дисциплины по выбору**
Б1.В.ДВ.01.01	САПР
Б1.В.ДВ.01.02	BIM моделирование в строительном проектировании
Б1.В.ДВ.02.01	Спецкурс по проектированию оснований и фундаментов
Б1.В.ДВ.02.02	Спецкурс по проектированию металлических конструкций

Дисциплина «Физическая культура и спорт» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 2 ЗЕ/ 72 часа* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	формирование способности поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной 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 поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека; Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья	Знать: роль и значение физической культуры в жизни человека и общества Уметь: применять на практике разнообразие средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
	УК-7.2 Выбор здоровье сберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма; Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и поддержания работоспособности; Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний,	Знать: научно практические основы физической культуры, спортивной тренировки и здорового образа жизни. Уметь: творчески использовать на практике разнообразные средства физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья

	психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте	

Дисциплина «Психология социального взаимодействия» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 7 ЗЕ/* 252 *часа* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	формирование универсальных компетенций, отражающих системное представление о психологических механизмах налаживания и поддержания социально-психологических отношений в коллективе, развитие способности к конструктивному использованию психологических знаний, умений и навыков в процессе межличностного и социально-ролевого взаимодействия.

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 Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников	Знать: характеристику команды, стадии и этапы формирования команд, типологию команд, содержание процесса командообразования, функциональные роли в команде. Уметь: определять факторы, влияющие на особенности формирования команды, эмоционального интеллекта команды, управлять процессом командообразования, выявлять проблемы в команде. Владеть: методами формирования состава команды, критериями отбора участников команды, навыками распределения функциональных и командных ролей в зависимости от индивидуальных особенностей участников.
	УК-3.2 Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды	Знать: основные психологические теории, индивидуально-психологические свойства и характеристики личности; теории мотивации, структуру мотивационной сферы личности, типы мотивации, методы самомотивации. Уметь: выявлять типы мотивации личности, ведущие мотивы и потребности, применять методы и приемы самомотивации в процессе деятельности. Владеть: методами диагностики индивидуально-типологических особенностей участников команды, диагностики направленности личности, навыками со-ставления мотивационного профиля личности и фор-мулы мотивации.

	УК-3.3 Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией	Знать: понятие и виды малых групп, групповую сплоченность, психологические особенности группового и командного взаимодействия, социально-психологическую характеристику коллектива, лидерство и руководство в малых группах, теории лидерства, стили руководства, качества и черты лидера, психологические особенности руководителя и исполнителя. Уметь: организовывать работу отдельных членов команды и группы в целом, учитывая специфику организации и индивидуальные особенности участников команды и подбирать в соответствии с этим эффективный стиль руководства. Владеть: приемами и методами повышения групповой сплоченности, улучшения морально-психологического климата и эмоционального интеллекта команды.
Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду	Знать: характеристику организации как социальной системы, модели организационного поведения, особенности организационных отношений в строительной отрасли, организационную культуру и межкультурное взаимодействие в коллективе, методы социально-психологических исследований. Уметь: анализировать типы корпоративных культур, способы интеграции в межкультурный коллектив, налаживать межкультурное и социальное взаимодействие и взаимопонимание в команде, применять социально-психологические знания в решении проблем производственной команды, повышения межкультурной толерантности и лояльности. Владеть: навыками диагностики организационной культуры, составления корпоративного профиля производственной организации.
	УК-5.2	Знать: понятие и структуру процессов коммуникации и общения, функции и виды общения, особенности невербальной коммуникации, коммуникативные барьеры общения, в том числе межкультурные, механизмы и эффекты межличностного восприятия и влияния, функции, средства, стили национального и делового общения,

	Выбор способа преодоления коммуникативных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	этику речевого взаимодействия, типы деловых собеседников, служебный этикет, особенности национальных стилей ведения деловых переговоров. Уметь: анализировать причины возникновения и находить способы преодоления коммуникативных барьеров в общении, выбирать эффективные способы передачи информации при решении профессиональных задач; анализировать формы взаимодействия с различными типами деловых собеседников при проведении совещаний и переговоров, применять приемы формирования позитивных межличностных отношений в деловом и межкультурном общении. Владеть: навыками эффективного общения и межкультурной коммуникации в профессиональной среде; методикой, техникой и тактикой общения в деловых взаимодействиях, при проведении дискуссий, дело-вых бесед, переговоров; навыками публичной и пись-менной речи, телефонных разговоров.
	УК-5.3 Выбор стратегии поведения при конфликтной ситуации в поликультурном коллективе	Знать: социально-психологическое содержание понятия конфликт, механизмы возникновения конфликтов, этапы их развития; структурные характеристики конфликтов, содержание их функций; классифика¬цию конфликтов, стратегии поведения в конфликтной ситуации, специфику профессиональных и межличностных конфликтов в организации, приемы профилактики и разрешения конфликтов в процессе социального взаимодействия поликультурного коллектива. Уметь: анализировать современные конфликты на различных уровнях, определять роли, социальные статусы, мотивировки целей и интересов конфликтующих сторон; применять технологии оптимального разрешения и предупреждения конфликтов; оценивать целесообразность и эффективность использования различных переговорных и посреднических процедур. Владеть: навыками рационального поведения и эффективного общения в конфликте; выбора наиболее эффективной стратегии и тактики поведения в конфликтной ситуации; диагностики

		уровня конфликтности личности, конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе.
Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1 Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности	Знать: характеристику понятий личность, индивид, индивидуальность, структуру личности и различные подходы к ее определению; классификацию типов личности; понятие самооценка личности и ее виды, уровень притязаний личности, понятие «Я-концепция», локус контроля. Содержание процесса социализации. Основные стадии социализации. Уметь: пользоваться научной терминологией психологии личности; определять факторы, влияющие на самооценку личности, использовать рефлексивное и творческое мышление для реализации собственной деятельности. Владеть: методическим инструментарием изучения самооценки и уровня притязания личности, поднятия собственной самооценки.
	УК-6.2 Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	Знать: понятие профессиональный рост, стадии профессионального становления личности; понятие и формы саморазвития; колесо жизненного баланса; понятие карьера, ее этапы, виды, планирование деловой карьеры; имидж и карьера делового человека. Уметь: определять приоритеты собственной деятельности, факторы и мотивы, влияющие на личностное развитие и профессиональный рост; выявлять ограничители карьерного роста. Владеть: навыками диагностики ценностных ориентаций личности; разработки индивидуального плана роста и путей саморазвития; составления карьерограммы.
	УК-6.3	Знать: характеристику понятия самоорганизация, как фактора личностного роста; целеполагание и правила постановки целей; понятие ресурс личности, виды ресурсов личности исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности; причины и классификация барьеров и ограничений с учетом условий, средств и личностных возможностей; временные ресурсы и процесс управления временем, оптимизация расходов времени; методики планирования времени и принятия

	Оценка собственных (личностных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей	решений; поглотители времени. Уметь: анализировать современные конфликты на различных уровнях, определять роли, социальные статусы, мотивировки целей и интересов конфликтующих сторон; применять технологии оптимального разрешения и предупреждения конфликтов; оценивать целесообразность и эффективность использования различных переговорных и посреднических процедур. Владеть: навыками рационального поведения и эффективного общения в конфликте; выбора наиболее эффективной стратегии и тактики поведения в конфликтной ситуации; диагностики уровня конфликтности личности, конфликтных ситуаций в поликультурном коллективе.

Дисциплина «История (история России, всеобщая история)» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	Целью освоения дисциплины «История» является формирование ценностно-смысловых компетенций, позволяющих использовать знания для понимания ценности культуры и науки; в получении обучающимися теоретических знаний об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, а также культурно-историческом своеобразии России.

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 понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Сбор, оценка достоверности и систематизация информации о рассматриваемом объекте. с использованием информационных технологий; Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий	Знать: основные закономерности историко-культурного развития России, основные события и наиболее известные персоналии российской истории; Уметь: логически и последовательно излагать факты; объяснять причинно-следственные связи, используя общие и специальные понятия и термины; Владеть: навыками целостного подхода к анализу проблем общества.
Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации на русском и иностранном языках	Знать: о геополитических, этносоциальных и культурных факторах становления и развития Российского государства; Уметь: всесторонне и объективно оценивать историческое прошлое, не допуская нигилистического и поверхностного отношения; Владеть: навыками освоения культуры прошлого и настоящего.
Способен анализировать и	УК-5.2	Знать: основные события и наиболее известные персоналии региональной

учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Выбор способа преодоления коммуникативных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	истории. Уметь: оценивать вклад культур народов России в российское культурное наследие. Владеть: навыками ведения диалога как способа отношения к культуре и обществу.

Дисциплина «Иностранный язык» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 9 ЗЕ/* 324 *часа* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	углубление уровня освоения у обучающихся компетенции в сфере иноязычного профессионального общения

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 Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации на русском и иностранном языках	Знать: коммуникативно-ценный речевой материал на иностранном языке в предполагаемых сферах реального общения Уметь: использовать речевой материал на иностранном языке в предполагаемых сферах реального общения Владеть: речевым материалом на иностранном языке в предполагаемых сферах реального общения
	УК-4.2 Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный	Знать: базовую лексику, представляющую нейтральный научный стиль, основную терминологию своего профиля и культурологические особенности страны изучаемого языка Уметь: излагать свои мысли на иностранном языке в устной и письменной формах Владеть: навыками профессиональной речи, в т.ч. наиболее употребительной (базовой) грамматикой и основными грамматическими явлениями, характерными для общепрофессиональной устной и письменной речи на иностранном языке
	УК-4.3 Ведение академической и профессиональной дискуссии на иностранном языке	Знать: принципы осуществления делового общения в устной и письменной формах; Уметь: осуществлять публичные выступления на иностранном языке, вести переговоры, осуществлять деловую переписку Владеть: способами и приемами деловых

		коммуникаций в профессиональной сфере, приемами ведения деловой корреспонденции; строить монологические выступления, задавать и отвечать на вопросы
	УК-4.4 Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	Знать: принципы осуществления делового общения в устной и письменной формах; Уметь: осуществлять публичные выступления на иностранном языке, вести переговоры, осуществлять деловую переписку Владеть: способами и приемами деловых коммуникаций в профессиональной сфере, приемами ведения деловой корреспонденции; строить монологические выступления, задавать и отвечать на вопросы

Дисциплина «Философия» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/* 108 *часов* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	формирование компетенций, позволяющих приобрести культуру философствования, овладеть мировоззренческим и категориально-понятийным аппаратом для понимания мира, умением определять различные формы и способы его освоения, ориентироваться в мире культурно-цивилизационных ценностей

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 понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Сбор, оценка достоверности и систематизация информации о рассматриваемом объекте. с использованием информационных технологий; Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий	Знать: средства и методы сбора, обработки и передачи информации. Уметь: осуществлять выбор модели данных, архитектуры приложений баз данных и средств их разработки. Владеть: принципами и методами проектирования баз данных, средствами создания, модификации баз данных и приложений баз данных.
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Описание сути проблемной ситуации	Знать: основные философские понятия и категории, закономерности развития природы, общества и мышления; Уметь: применять понятийно-категориальные аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции; Владеть: базовыми категориями и понятиями курса, навыками целостного подхода к анализу проблем общества;
	УК-1.2	Знать: многообразие форм и способов культурного освоения мира; основные

	Выявление составляющих проблемной ситуации связей между ними	направления взаимоотношения личности и общества; Уметь: выходить на самостоятельный уровень рассмотрения философских проблем науки и научной деятельности посредством технологий системного анализа и выработанных гуманистических ценностных ориентаций; Владеть: навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии для решения социальных и профессиональных задач.
	УК-1.3 Сбор и систематизация информации по проблеме	Знать: Принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации. Уметь: Грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Владеть: Практическими навыками поиска, анализа и синтеза информации.

Дисциплина «Строительная физика» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/* 108 *часов* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	формирование у студентов полного и ясного представления о теоретических основах и практических методах формирования благоприятной тепловой и звуковой среды в зданиях и на территории застройки архитектурно-конструктивными средствами

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 прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности; Определение характеристик физического и химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Знать: закономерности протекания физических процессов в ограждениях Уметь: расчитывать величины процессов протекающих в ограждениях под влиянием воздействий Владеть: навыками расчетов теплофизических, акустических и светотехнических параметров.
	ОПК-1.3 Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих	Знать: основные законы теплопередачи через ограждения, светотехнические законы и закономерности распостранения звука в помещениях Уметь: применять основные законы теплопередачи, акустики и света в проектной практике Владеть: навыками измерения теплотехнических, акустических и световых характеристик

	изучаемый процесс или явление	
Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-6.14 Определение основных параметров теплового, акустического режима здания, освещённости помещений здания	Знать: Основные приборы для определения теплового, акустического и параметров ограждений, освещённости помещений Уметь: Измерять параметры микроклимата помещений и акустических параметров. Владеть: методами обработки данных полученных в процессе измерений
Способность разрабатывать проектные решения и рабочую документацию и организовывать проектирование объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-4.13 Определение основных параметров теплового, акустического режима объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных, освещённости помещений объекта	Знать: нормативные требования предъявляемые к тепловому ,акустическому и световому режиму зданий Уметь: применят проектирования зданий с учетом нормативных требований Владеть: методами проектирования ограждений с заданными параметрами теплового, акустического т светового комфорта

Дисциплина «Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	Формирование уровня освоения у обучающихся компетенций в области права, основ законодательства в отрасли для осуществления управленческой деятельности и способности использования правовых знаний в различных сферах деятельности, в том числе и в профессиональной 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 разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов	Знать: основные нормативные правовые и нормативно-технические документы и положения в сфере регионального и федерального строительства Уметь:использовать основы правовых знаний при строительстве Владеть: навыками использования нормативно-правовой базы и документов, применяемых в своей деятельности для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов
Способен организовывать работу и управлять коллективом производственных подразделений по строительству, обслуживанию, эксплуатации, ремонту, реконструкции, демонтажу зданий и	ОПК-9.3 Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность	Знать:организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства, обслуживания, эксплуатации, ремонта, реконструкции, демонтажа зданий и сооружений, основы планирования работы персонала Уметь: осуществлять организацию и управление производственной деятельностью строительной организации Владеть: способами организации и управления коллективом

сооружений, осуществлять организацию и управление производственной деятельностью строительной организации	строительной организации	производственных подразделений и эффективного руководства работой людей в строительной организации
	ОПК-9.6 Выбор нормативных правовых документов, регламентирующих мероприятия по противодействию коррупции, и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции; Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении	Знать: классификацию коррупционных рисков, нормативно-правовые документы, регулирующие мероприятия по противодействию коррупции Уметь: оценивать, анализировать возможность возникновения коррупционных рисков при реализации проекта и разрабатывать мероприятия по противодействию коррупции Владеть: методами контроля соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении и навыками анализа нормативных актов по противодействию коррупции
Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1 Знание сущности коррупционного поведения, действующих правовых норм, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности и способы профилактики коррупции	Знать: действующее коррупционное законодательство, квалификации коррупционного поведения и методы пресечения коррупции Уметь: давать оценку коррупционному поведению Владеть: навыками подборки нормативной документации для создания системы профилактики и борьбы с коррупцией в различных областях жизнедеятельности
	УК-10.2 Анализ и применение правовых норм о противодействии коррупционному	Знать: практику применения антикоррупционного законодательства РФ Уметь: анализировать и применять правовые нормы противодействуя коррупционному поведению Владеть: навыками применения правовых знаний в противодействии

	поведению	коррупционному поведению

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 4 ЗЕ/ 144 часа* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	формирование у обучающихся компетенций в сфере безопасности жизнедеятельности

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 разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-6.10 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектных и изыскательских работ	Знать: требования нормативных актов по охране труда при разработке проектов организации строительства и проектов производства работ Уметь: учитывать требования нормативных актов при разработке ПОС и ППР Владеть: методами и способами контроля за соблюдением требований охраны труда в ПОС и ППР
Способен применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства,	ОПК-8.4 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при	Знать: нормативные требования к безопасной организации рабочих мест, их техническому оснащению, принципы безопасного размещения строительных машин и механизмов, технологического оборудования; Уметь: реализовывать меры техники безопасности и охраны труда при организации рабочих мест, их техническом оснащении, размещении строительных машин и технологического оборудования

разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности	ведении строительно-монтажных работ; Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	Владеть: методами и способами контроля за соблюдением технологической дисциплины, а также методиками приемки, освоения и обслуживания технологического оборудования и машин с позиций безопасности;
Способен организовывать работу и управлять коллективом производственных подразделений по строительству, обслуживанию, эксплуатации, ремонту, реконструкции, демонтажу зданий и сооружений, осуществлять организацию и управление производственной деятельностью строительной организации	ОПК-9.2 Составление локального нормативно-методического документа для проведения базового инструктажа по охране труда (по пожарной безопасности, по охране окружающей среды); Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве	Знать: нормативно-правовые акты по технике безопасности, охране труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды Уметь: разрабатывать меры по обеспечению требований техники безопасности и охраны труда в процессе выполнения работ на рабочих местах и участках работ, их техническом оснащении, а также при размещении строительных машин и механизмов, технологического оборудования Владеть: навыками разработки инструкций по охране труда (пожарной безопасности) для основных видов строительно-монтажных работ;
Способность организовать строительное производство на объектах капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-8.7 Контроль соблюдения норм охраны труда, пожарной и экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ на объекте	Знать: мероприятия по технике безопасности и охране труда по профилактике, предупреждению и защите работающих от производственного травматизма Уметь: разрабатывать меры по обеспечению требований техники безопасности и охраны труда в процессе выполнения работ на рабочих местах и участках работ, их техническом оснащении, а также при размещении строительных машин и механизмов, технологического оборудования. Владеть: методами контроля за соблюдением выполнения необходимых требований техники безопасности и охраны труда в процессе выполнения работ на рабочих местах и участках работ, их техническом оснащении, а также при размещении строительных машин и

		механизмов, технологического оборудования.
Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека; Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера; Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта	Знать: методы защиты от воздействия вредных и опасных факторов на строительном производстве и в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь: выбирать способы защиты от воздействия вредных и опасных факторов на строительном производстве и в условиях чрезвычайных ситуаций Владеть: методами и способами защиты от воздействия вредных и опасных факторов на строительном производстве и в условиях чрезвычайных ситуаций
	УК-8.2 Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения, военных конфликтов; Оказание первой помощи пострадавшему	Знать: методы защиты от воздействия вредных и опасных факторов в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь: выбирать методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Владеть: методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

Дисциплина «Механика жидкости и газа» *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 гидромеханики, связанных с гидравлическим расчетом элементов систем теплогазоснабжения, водоснабжения и вентиляции в зданиях и сооружениях

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 прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности; Определение характеристик физического и химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Знать: физические процессы протекающие в элементах систем тепло- и водоснабжения в зданиях и сооружениях Уметь: описывать свойства жидкостей и газов основными уравнениями и зависимостями Владеть: навыками выявления свойств основных физических процессов в системах тепло- и водоснабжения в зданиях и сооружениях
	ОПК-1.2 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их)	Знать: физические свойства жидкостей и основные законы механики жидкости и газа (МЖГ) Уметь: описывать физические процессы с помощью основных уравнений МЖГ Владеть: основными уравнениями МЖГ

	уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий	
	ОПК-1.3 Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Знать: фундаментальные законы МЖГ Уметь: применять фундаментальные законы МЖГ для перешия конктерных задач Владеть: навыками применения фундаментальных законов МЖГ
	ОПК-1.5 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	Знать: методы основные решения уравнений механики жидкости и газа Уметь: решать задачи по расчету систем тепло и водоснабжения зданий и сооружений Владеть: методами решения задач

Дисциплина «Физика» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 10 ЗЕ/ 360 часов* *форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен*	
Цель освоения дисциплины	Формирование научного мировоззрения и современного физического мышления, приобретение практических навыков, необходимых для изучения естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин

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 прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности; Определение характеристик физического и химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Знать: основные физические законы и границы применения основных физических законов, лежащие в основе процессов , протекающих на объекте профессиональной деятельност Уметь: выявлять и классифицировать физические процессы, протекающие на объектах профессиональной деятельности Владеть: навыками использования основных общефизических законов и принципов для выявления и классификации физических процессов, протекающих на объектах профессиональной деятельности
	ОПК-1.2 Представление базовых для профессиональной сферы физических	Знать основные характеристики физических процессов (явлений), характерные для объектеов профессиональной деятельност Уметь: представить основные характеристики физических процессов (явлений), характерные для объектеов профессиональной деятельност

	процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий	Владеть: навыками представления основных характеристик физических процессов (явлений), характерные для объектеов профессиональной деятельност
	ОПК-1.3 Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Знать :фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление для решения задач профессиональной деятельности Уметь: выирать для решения задач профессиональной деятельности фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление Владеть: навыками выбора для решения задач профессиональной деятельности фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление
	ОПК-1.4 Решение инженерных задач с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	Знать: Законы математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии для решения инженерных задач Уметь: решать инженерных задач с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии Владеть: навыками решения инженерных задач с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии
	ОПК-1.5 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	Знать :Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа Уметь: Применять решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа Владеть: навками решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа
Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические	ОПК-3.9 Определение характеристик	Знать: Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях Уметь: Определять характеристики процессов распределения, преобразования

основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	и использования электрической энергии в электрических цепях Владеть: навыками определения характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях

Дисциплина «Высшая математика» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 18 ЗЕ/ 648 часов* *форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен*	
Цель освоения дисциплины	Формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций в сфере строительства, связанных с применением «инженерами-строителями» физико-математического аппарата для решения задач, возникающих в ходе их профессиональной деятельности и формирование компетенций в области решения математических задач из общеинженерных и специальных дисциплин специализации.

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 прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности; Определение характеристик физического и химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	математика не формирует этот индикатор Исправленный вид рпд в облаке
	ОПК-1.2 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й),	Знать: математическую формулировку основных законов физики и математики Уметь: формулировать физико-математическую постановку задачи исследования; выбирать Владеть: первичными навыками и основными методами решения математических задач из общеинженерных и специальных дисциплин специализации.

	обоснование граничных и начальных условий	
	ОПК-1.4 Решение инженерных задач с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	Знать: фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геомет-рию, математический анализ. Уметь: решать задачи с применение математического аппарата линейной алгебры и математического анализа Владеть: навыками решения практических задач профессиональной деятельности.
	ОПК-1.5 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	Знать: фундаментальные основы математики, включающие алгебру, математический анализ, дифференциальные уравнения и ряды. Уметь: решать уравнения, описывающие физическиме процессы, с применением математического аппарата Владеть: навыками решения прикладных задач с импользованием математического аппарато линейной алгебры и математического анализа.
	ОПК-1.6 Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	Знать: фундаментальные основы высшей математики, включая теорию вероятностей и основы математической статистики. Уметь: работать с теоретическими и эмпирическими данными. Владеть: навыками обработки эмпирических данных.
	ОПК-1.7 Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности; Оценка адекватности результатов математического моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной	Знать: методологию построения математических моделей. Уметь: решать задачи оптимизации, связанные с профессиональной сферой Владеть: навыками решения задач оптимизации для задач профессиональной направленности.

	деятельности	
Способен осуществлять постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли, выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование, анализировать их результаты, осуществлять организацию выполнения научных исследований	ОПК-11.3 Обработка результатов эмпирических исследований методами математической статистики и теории вероятностей	Знать: фундаментальные основы математической статистики Уметь: работать с теоретическими и эмпирическими данными. Владеть: навыками обработки эмпирических данных.

Дисциплина «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 12 ЗЕ/ 432 часа* *форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен*	
Цель освоения дисциплины	Формирование у студентов компетенций необходимых для полного и ясного представления о методах построения проекционных изображений, геометрического моделирования пространства и его элементов. Углубление освоения компетенций по применению законов геометрического формирования для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций необходимых для создания проектно-конструкторской документации. Формирование готовности освоения студентами компетенций по использованию современных графических компьютерных технологий по построению двух и трехмерных геометрических моделей объекта, и его информационной модели.

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 принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	ОПК-3.2 Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	Знать: основные законы геометрического формирования, построение и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, основные понятия, аксиомы и наиболее важные соотношения и формулы геометрии, элементы тригонометрии, правила построения чертежа Уметь: воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов, выполнять геометрические построения, представлять форму предметов и их взаимное положение в пространстве Владеть: графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости, навыками использования чертежных инструментов и компьютерных графических пакетов для выполнения чертежей.
Способен разрабатывать	ОПК-4.3	Знать: методы построения изображений, необходимых для выполнения

проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	Выбор нормативно-технической информации для оформления проектной документации; Разработка и оформление проектной документации в области капитального строительства	конструкторской документации, правила пользования стандартами и нормативной документацией при проведении инженерных изысканий, правила оформления чертежей и технической документации в соответствии с ЕСКД. Уметь: готовить проектную рабочую документацию, выполнять и читать строительные чертежи и другую техническую документацию, применять методы проецирования в профессиональной деятельности. Владеть: навыками создания и чтения чертежей, конструкторской документации, в том числе и с применением графических пакетов программ
Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-6.7 Выполнение графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Знать: методы построения проекционных изображений зданий и сооружений, а также отдельных конструкций. Уметь: выполнять проектную документацию, основной комплект чертежей марок АС, КЖ, КМ. Владеть: методами применения программного обеспечения для выполнения чертежей.
	ОПК-6.8 Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации	Знать: основные положения ЕСКД по выполнению проектной документации. Уметь: применять правила пользования стандартами и нормативной документацией при проведении инженерных изысканий Владеть: навыками создания и чтения чертежей, конструкторской документации с применением графических пакетов программ.
Способность разрабатывать проектные решения и рабочую документацию и организовывать проектирование объектов капитального	ПК-4.17 Выполнение нормоконтроля оформления проектной документации объекта	Знать: законы формообразования простых и составных поверхностей и создавать их проекционное изображение. Уметь: выполнять чертежи объемно-планировачных решений зданий и сооружений. Владеть: навыками применения графических программ для выполнения конструкторской документации

строительства, относящихся к категории уникальных	капитального строительства, относящегося к категории уникальных	

Дисциплина «Химия» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 6 ЗЕ/ 216 часов* *форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен*	
Цель освоения дисциплины	формирование у обучающихся компетенций о химических процессах, происходящих при производстве строительных материалов и эксплуатации строительных конструкций, а также умений по применению полученных знаний при изучении других дисциплин.

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 прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности; Определение характеристик физического и химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	основные химические понятия и законы, объясняющие строение, химические свойства и поведение простых веществ и химических соединений в условиях эксплуатации применять знание основных законов в практической деятельности для объяснения изменений свойств химических соединений, входящих в состав строительных материалов Владеть: основными знаниями, полученными в теоретическом курсе химии, для прогнозирования свойств строительных материалов, различных конструкций, используемых в различных условиях
	ОПК-1.2 Представление базовых для профессиональной сферы физических	Знать: современные представления о природе основных физических явлений,¶о причинах их возникновения и взаимосвязи¶ Уметь: применять знания о физических свойствах объектов и явлений в практической деятельности Владеть: первичными навыками

	процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий	выполнения основных лабораторных операций с использованием методической и справочной литературы
	ОПК-1.3 Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Знать: характерные особенности химических процессов, присущих для объектов профессиональной деятельности, их определение и оценку свойств Уметь: проводить расчеты основных параметров и оценивать их влияние на ход физико-химических процессов Владеть: методиками выполнения основных химических лабораторных операций; основами работы с учебной, научной и справочной литературой по химии.
	ОПК-1.5 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	Знать: теоретические основы фундаментальных разделов химии: основные законы, общие закономерности химических процессов, их связь с областью профессиональной деятельности Уметь: применять естественно-научные законы в практической деятельности для объяснения и решения практических задач Владеть: навыками логического мышления, чтобы понимать взаимосвязь химических процессов и явлений с различными областями профессиональной деятельности

Дисциплина «Инженерная геодезия» *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 проведения инженерно-геодезических изысканий. Изучение современных методов геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог. Приобретение теоретических и практических знаний, необходимых при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог. Ознакомление и работа с современными геодезическими приборами и технологиями, которые используются при производстве измерений и их обработке, построении геодезических сетей и производстве съемок. Изучение состава и организации геодезических работ при изысканиях автомобильных дорог на этапах проектирования.

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 проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве; Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих	Знать: Нормативные правовые акты в области инженерных изысканий, в том числе трудовое законодательство Российской Федерации Уметь: выбирать конкретные данные и информацию перед проведения работ по инженерным изысканиям Владеть: работой с нормативной документацией

	формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	
Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли	ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием; Выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве	Знать: состав работ и технологию проведения инженерных изысканий Уметь: Применять методики производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ Владеть: навыками составления работ для проведения инженерных изысканий
	ОПК-5.2 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства; Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства	Знать: состав работ по выполнению инженерно-геодезических изысканий в соответствии с поставленной задачей Уметь: осуществлять выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий Владеть: навыками по выполнению инженерно-геодезических изысканий в строительстве
	ОПК-5.4 Документирование результатов инженерных изысканий; Выбор способа и выполнение обработки результатов инженерных изысканий; Оформление и представление результатов инженерных	Знать: нормативную документацию, регламентирующую оформление, представление и обработку результатов инженерных изысканий Уметь: документировать результаты инженерных изысканий, осуществлять выбор способа обработки, оформления и представления результатов инженерных изысканий Владеть: программным обеспечением, применяемого для камеральной обработки результатов инженерных изысканий, оформления и представления результатов инженерных изысканий

	изысканий	

Дисциплина «Теоретическая механика» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 7 ЗЕ/ 252 часа* *форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен*	
Цель освоения дисциплины	формирование компетенций в области механического взаимодействия, равновесия и движения абсолютно твердых материальных тел, а также в области прочности, жесткости и устойчивости деформируемых тел

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

Дисциплина «Строительная механика» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 13 ЗЕ/ 468 часа* *форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен*	
Цель освоения дисциплины	Формирование у обучающихся компетенций по анализу и численной оценке прочности, жесткости и устойчивости сооружений, находящихся под воздействием статических, подвижных и динамических нагрузок.

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 прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.2 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий	Знать: место и роль строительной механики как теоретической и прикладной науки по расчету сооружений Уметь: выбирать расчетную схему и наиболее рациональный метод расчета сооружения; рассчитывать плоские стержневые и рамно-балочные системы на неподвижную и подвижную нагрузки; Владеть: кинематическим анализом; методами расчета плоских стержневых и рамно-балочных систем на неподвижную и подвижную нагрузки;
	ОПК-1.5 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	Знать: современные вычислительные алгоритмы, используемые в компьютерных технологиях по расчету сооружений. Уметь: пользоваться результатами теоретических и компьютерных расчетов при проверке прочности, жесткости и устойчивости сооружений. Владеть: методами определения внутренних усилий статически определимых и неопределимых систем; навыками подготовки данных и обработки результатов расчета при использовании компьютерных программ.

Дисциплина «Строительные материалы» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 6 ЗЕ/ 216 часов* *форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен*	
Цель освоения дисциплины	формирование и развитие у студентов теоретических знаний, умений и практических навыков в области строительного материаловедения, номенклатуры, технических свойств, особенностей производства и применения строительных материалов, необходимых для максимально эффективной деятельности в избранной области профессиональной 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 принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	ОПК-3.6 Оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	Знать: потребность в исходных ресурсах при производстве строительных материалов и изделий Уметь: производить расчет и оптимизацию состава материала Владеть: Технологией производства строительных материалов изделий и конструкций
	ОПК-3.7 Выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий	Знать: Необходимые характеристики материалов в зависимости от назначения Уметь: производить сравнительный технико-экономический анализ при выборе материалов Владеть: информацией о современных видах строительных материалов
	ОПК-3.8 Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Знать: Стандартные методы испытаний строительных материалов Уметь: На основе экспериментальных данных самостоятельно производить расчеты при определении характеристик материала Владеть: Методикой оценки качества материалов неразрушающими методами
Способен внедрять и адаптировать системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов	ОПК-7.1 Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регламентирующих требования к	Знать: Классификацию, маркировку строительных материалов Уметь: правильно выбирать материал с учетом требований к нему нормативно-технических документов Владеть: Методикой испытаний материалов изделий и конструкций

измерения, контроля и диагностики	качеству продукции и процедуру его оценки; Документальный контроль качества материальных ресурсов	
	ОПК-7.3 Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов; Подготовка и оформление документа для контроля качества или сертификации продукции	Знать: Нормативно техническую документацию, регламентирующую требования к строительным материалам Уметь: произвести оценку соответствия применяемых материалов требованиям нормативно-технических документов Владеть: Методиками расчета при определении характеристик материала с целью оценки возможности применения его в конструкциях

Дисциплина «Инженерная экология в строительстве» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 2 ЗЕ/ 72 часа* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	формирование у студентов компетенций, касающихся неразрывного единства эффективной профессиональной деятельности человека с экологическими требованиями сохранения качества окружающей среды

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 принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	ОПК-3.6 Оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	Знать: законы воздействия экологических факторов взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды Уметь: применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения экологических задач Владеть: экологической нормативно-правовой базой
Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли	ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием; Выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве	Знать: нормативные документы, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве Уметь: определять состав работ по инженерным изысканиям Владеть: навыками проведения расчетов оценки качества микроклимата производственных помещений
	ОПК-5.4 Документирование результатов	Знать: основные правовые документы в области инженерных изысканий Уметь: составлять документацию для оформления экологического паспорта

	инженерных изысканий; Выбор способа и выполнение обработки результатов инженерных изысканий; Оформление и представление результатов инженерных изысканий	Владеть: навыками использования нормативно-правовой документацией
Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-6.18 Оценка соответствия проектной документации экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды, Составление проекта заключения по результатам экспертизы	Знать: нормативные документы, технику и технологии, обеспечивающие экологическую безопасность Уметь: осуществлять и контролировать выполнение природоохранных мероприятий Владеть: навыками оценки качества окружающей среды

Дисциплина «Инженерная геология» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	Формирование компетенций у обучающихся в сфере инженерных изысканий 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 принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	ОПК-3.3 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий	Знать: Возможные изменения геологической среды под влиянием строительства и эксплуатации сооружений, негативно влияющие на условия работы Уметь: Выбирать мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений) Владеть: Навыками разработки защитных мероприятий по снижению негативного влияния последствий геологических процессов
Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению	Знать: Основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к выполнению инженерных изысканий в строительстве Уметь: Руководствоваться существующими требования нормативных документов при составлении программы изысканий Владеть: навыками по профессиональному восприятию инженерно-геологической информации в справочных руководствах

	инженерных изысканий в строительстве; Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	
Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли	ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием; Выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве	Знать: Полный перечень выполняемых работ при проведении изысканий Уметь: Определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с видом строительства Владеть: Навыками составления программы изысканий
	ОПК-5.3 Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства; Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства	Знать: Основные виды лабораторных исследований грунтов Уметь: Правильно анализировать результаты испытаний грунтов в лабораторных и полевых условиях Владеть: Навыками камеральной обработки результатов испытаний грунтов
	ОПК-5.4 Документирование результатов инженерных изысканий; Выбор способа и выполнение обработки	Знать: Виды применяемых при изысканиях разведочных выработок и способов отбора образцов грунтов Уметь: Правильно составлять документацию по оформлению результатов бурения скважин Владеть: Навыками оформления образцов грунта, перевозки и хранения их

	результатов инженерных изысканий; Оформление и представление результатов инженерных изысканий	

Дисциплина «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	формирование у студентов знаний общих закономерностей проявлений количественных и качественных свойств объектов, посредством измерительных процедур (измерений), о целях и принципах внедрения систем менеджмента качества на производстве, использование полученной при измерениях информации о количественных свойствах объектов для целенаправленной производственной, научной, испытательной и иной деятельности в области строительства, формирование у студентов понимания основ и роли стандартизации, сертификации и контроля качества в обеспечении безопасности и качества в строительстве, знаний о принципах организации систем менеджмента и методах ее внедрения на производстве

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 внедрять и адаптировать системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	ОПК-7.1 Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки; Документальный контроль качества материальных ресурсов	Знать: принцип выбора нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки; Документальный контроль качества материальных ресурсов Уметь: использовать принцип выбора нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки; Документальный контроль качества материальных ресурсов Владеть: принципом выбора нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки; Документальный контроль качества материальных ресурсов
	ОПК-7.2 Выбор методов и оценка	Знать: принцип выбора методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания); Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения Уметь: использовать принцип выбора методов и оценка метрологических

	метрологических характеристик средства измерения (испытания); Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения	характеристик средства измерения (испытания); Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения Владеть: принципом выбора методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания); Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения
	ОПК-7.3 Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов; Подготовка и оформление документа для контроля качества или сертификации продукции	Знать: принцип оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов; Подготовка и оформление документа для контроля качества или сертификации продукции Уметь: использовать принцип оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов; Подготовка и оформление документа для контроля качества или сертификации продукции Владеть: принципом оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов; Подготовка и оформление документа для контроля качества или сертификации продукции
	ОПК-7.4 Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции; Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента	Знать: принцип составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции; Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества; Разработка плана мероприятий по внедрению системы менеджмента качества на участке строительно-монтажных работ Уметь: использовать принцип составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции; Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества; Разработка плана мероприятий по внедрению системы менеджмента качества на участке строительно-монтажных работ Владеть: принципом составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции; Составление локального нормативно-методического документа

	качества; Разработка плана мероприятий по внедрению системы менеджмента качества на участке строительно-монтажных работ	производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества; Разработка плана мероприятий по внедрению системы менеджмента качества на участке строительно-монтажных работ

Дисциплина «Основы архитектуры» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часов* *форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовой проект*	
Цель освоения дисциплины	Формирование компетенций у обучающихся в сфере истории развития архитектуры и строительной техники: типологии зданий, архитектурной композиции, приемов объемно-планировочных и конструктивных решений 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 принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии; Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности; Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения; Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной	Знать: нормативную базу и принципиальные вопросы проектирования зданий и сооружений; Уметь: применять нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений Владеть: знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений

	деятельности; Выбор способа или метод	
	ОПК-3.4 Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы; Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	Знать: функциональные основы проектирования зданий Уметь: выбирать конструктивные системы и конструктивные схемы зданий для реализации объемно-планировочных и архитектурно-художественных решений Владеть:методикой выбора объемно-планировочных и конструктивных решений зданий с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения
Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве; Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	Знать: основную нормативно-техническую документацию, основные принципы и приемы разработки технической и технологической документации Уметь: разрабатывать проектную документацию с учетом требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов Владеть:навыками разработки технической и технологической документации
Способен	ОПК-6.3	Знать: типовые обьемно-плпнировочные и

осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	Выбор объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения; Проверка соблюдения требований по доступности для маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений	конструктивные решения узлов и элементов зданий с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения Уметь: разрабатывать узлы сопряжения элементов зданий Владеть:методами проектирования узлов и элементов зданий в соответствии с техническим заданием
	ОПК-6.6 Составление генерального плана объекта капитального строительства	Знать: принципиальные вопросы проектирования генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов. Уметь: применять нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест Владеть: знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест

Дисциплина «Основы водоснабжения и водоотведения» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	формирование у студентов общепрофессиональных компетенций в области проектирования, строительства систем и сооружений водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и зданий

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 проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве; Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	Знать: нормативную базу, необходимую при проектировании систем водоснабжения и водоотведения. Уметь: пользоваться научно-технической литературой в области водоснабжения и водоотведения. Владеть: методами анализа научно-технической литературы в области водоснабжения и водоотведения.
Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений	ОПК-6.1 Составление технического	Знать: правила составления технического задания на проектирование систем водоснабжения и водоотведения. Уметь: составлять техническое задание на проектирование систем водоснабжения и

с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	задания на проектирование	водоотведения. Владеть: методикой составления технического задания на проектирование систем водоснабжения и водоотведения
	ОПК-6.11 Определение основных параметров инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения), расчётное обоснование режима её работы	Знать: основные параметры систем водоснабжения и водоотведения здания. Уметь: определять основные параметры систем водоснабжения и водоотведения здания. Владеть: методикой определения основных параметров систем водоснабжения и водоотведения.
	ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями	Знать: типовые решения и технологическое оборудование систем водоснабжения и водоотведения здания. Уметь: выбирать типовые решения и технологическое оборудование систем водоснабжения и водоотведения здания. Владеть: методикой выбора типового решения и технологического оборудования систем водоснабжения и водоотведения здания.
Способность разрабатывать проектные решения и рабочую документацию и организовывать проектирование объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-4.4 Выбор проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем высотных и большепролетных объектов капитального строительства, относящегося к категории уникальных, в соответствии с техническими условиями	Знать: проектные решения и технологическое оборудование систем водоснабжения и водоотведения высотных зданий. Уметь: выбирать типовые решения и технологическое оборудование систем водоснабжения и водоотведения высотного здания. Владеть: методикой выбора проектного решения и технологического оборудования систем водоснабжения и водоотведения высотного здания.
	ПК-4.9	Знать: основные параметры систем водоснабжения и водоотведения высотного здания.

	Определение основных параметров инженерной системы жизнеобеспечения объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных, расчётное обоснование режима её работы	Уметь: определять основные параметры систем водоснабжения и водоотведения высотного здания. Владеть: методикой определения основных параметров систем водоснабжения и водоотведения высотного здания.

Дисциплина «Основы теплогазоснабжения и вентиляции» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	формирование уровня освоения у обучающихся компетенций в сфере теплогазоснабжения и вентиляции, связанных с расчетом и проектированием систем

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 проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве; Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	Знать:основные требования нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным системам обепечения Уметь: использовать :основные требования нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным системам обепечения Владеть методиками применения: :основных требований нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным системам обепечения
Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений	ОПК-6.1 Составление технического задания на	Знать: правила составления технического задания Уметь: составить техниеское задание Владеть: методикой составления техничского задания

с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	проектирование	
	ОПК-6.11 Определение основных параметров инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения), расчётное обоснование режима её работы	Знать: исходные данные для проектирования здания и их основные инженерные системы Уметь: выбирать исходные данные для проектирования здания и их основные инженерные системы Владеть: методиками работы с источниками исходных данных для проектирования здания и их основные инженерные системы
	ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями	Знать: типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями Уметь: выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями Владеть: методиками работы с типовыми проектными решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями
Способность разрабатывать проектные решения и рабочую документацию и организовывать проектирование объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-4.4 Выбор проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем высотных и большепролетных объектов капитального строительства, относящегося к категории уникальных, в соответствии с техническими условиями	Знать: типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения высотных и большепролетных зданий в соответствии с техническими условиями Уметь: выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения высотных и большепролтных зданий в соответствии с техническими условиями Владеть: : методиками работы с типовыми проектными решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения высотных и большепролетных зданий в соответствии с техническими условиями
	ПК-4.9	Знать: Знать: исходные данные для проектирования большепролетного здания

	Определение основных параметров инженерной системы жизнеобеспечения объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных, расчётное обоснование режима её работы	здания и их основные инженерные системы Уметь: выбирать исходные данные для проектирования большепролетного здания и их основные инженерные системы Владеть: методиками работы с источниками исходных данных для проектирования большепролетного здания и их основные инженерные системы

Дисциплина «Электротехника и электроснабжение» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 4 ЗЕ/ 144 часа* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	формирование компетенций в области теоретический и практический знаний электротехники, и электроснабжения

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 принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	ОПК-3.9 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Знать: основные законы электротехники; свойства и области применения основных электротехнических и электронных устройств Уметь: читать электрические и электронные схемы; рассчитать электрические и магнитные цепи и поля; Выбирать электроизмерительные приборы и измерять основные электрические и неэлектрические величины Владеть: навыками проведения электрических и электротехнических измерений; навыками выполнении электрических и электротехнических расчетов.
Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве; Выбор нормативно-	Знать: специальную терминологию используемую в научных статьях. Уметь: использовать понятный аппарат для описания процессов. Владеть: специальной терминологией и навыками практического решения проблем

	правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	
Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-6.1 Составление технического задания на проектирование	Знать: этапы разработки технического задания с учетом требований безопасности Уметь: анализировать и принимать правильные решения при разработки технического задания. Владеть: анализом составления технического задания на проектирование
	ОПК-6.11 Определение основных параметров инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения), расчётное обоснование режима её работы	Знать: основные параметры инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения) и режима её работы. Уметь: рассчитывать режимы работы и обосновывать выбор параметров инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения). Владеть: основными методиками расчета параметров инженерной системы жизнеобеспечения здания (сооружения), расчётное обоснование режима её работы
	ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями	Знать: технологическое оборудование основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями Уметь: выбирать типовые проектные решения и технологического оборудования основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями Владеть: методиками выбора технологического оборудования основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями
Способность разрабатывать проектные решения и рабочую документацию и организовывать проектирование объектов капитального строительства, относящихся к	ПК-4.4 Выбор проектных решений и технологического оборудования основных	Знать: технологическое оборудования основных инженерных систем высотных и большепролетных объектов капитального строительства, относящегося к категории уникальных, в соответствии с техническими условиями Уметь: Разрабатывать проектные решения и технологического оборудования основных инженерных систем высотных и большепролетных объектов капитального строительства, относящегося к категории

категории уникальных	инженерных систем высотных и большепролетных объектов капитального строительства, относящегося к категории уникальных, в соответствии с техническими условиями	уникальных, в соответствии с техническими условиями Владеть: методиками выбора проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем высотных и большепролетных объектов капитального строительства, относящегося к категории уникальных, в соответствии с техническими условиями
	ПК-4.9 Определение основных параметров инженерной системы жизнеобеспечения объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных, расчётное обоснование режима её работы	Знать: основные параметры инженерной системы жизнеобеспечения объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных, расчётное обоснование режима её работы Уметь: рассчитать параметры инженерной системы жизнеобеспечения объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных, расчётное обоснование режима её работы Владеть: методиками расчета определения основных параметров инженерной системы жизнеобеспечения объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных, расчётное обоснование режима её работы

Дисциплина «Сопротивление материалов. Основы теории упругости и пластичности» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 9 ЗЕ/ 324 часа* *форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен*	
Цель освоения дисциплины	формирование у студентов компетенций представления о работе конструкций, расчетных схемах и подготовка их к проведению самостоятельных расчетов конструкций и элементов конструкций промышленного и гражданского строительства

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 прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.2 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий	Знать: место и роль сопротивления материалов как теоретической и прикладной науки по расчету стержневых элементов сооружений, основы выбора расчетных схем; современные вычислительные алгоритмы, используемые в компьютерных технологиях по расчету элементов сооружений. Уметь: выбирать расчетную схему и наиболее рациональный метод расчета стержневых элементов сооружений. Владеть: методами определения внутренних усилий статически определимых и неопределимых систем.
	ОПК-1.3 Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов,	Знать: место и роль сопротивления материалов как теоретической и прикладной науки по расчету стержневых элементов сооружений, основы выбора расчетных схем; современные вычислительные алгоритмы, используемые в компьютерных технологиях по расчету элементов сооружений. Уметь: выбирать расчетную схему и наиболее рациональный метод расчета стержневых элементов сооружений. Владеть: методами определения внутренних усилий статически определимых и неопределимых систем.

	описывающих изучаемый процесс или явление	
	ОПК-1.4 Решение инженерных задач с применением математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	Знать: Знать: место и роль сопротивления материалов как теоретической и прикладной науки по расчету стержневых элементов сооружений, основы выбора расчетных схем; современные вычислительные алгоритмы, используемые в компьютерных технологиях по расчету элементов сооружений. Уметь: Уметь: выбирать расчетную схему и наиболее рациональный метод расчета стержневых элементов сооружений. Владеть: методами определения внутренних усилий статически определимых и неопределимых систем.
	ОПК-1.5 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	Знать: место и роль сопротивления материалов как теоретической и прикладной науки по расчету стержневых элементов сооружений, основы выбора расчетных схем; современные вычислительные алгоритмы, используемые в компьютерных технологиях по расчету элементов сооружений. Уметь: выбирать расчетную схему и наиболее рациональный метод расчета стержневых элементов сооружений. Владеть: методами определения внутренних усилий статически определимых и неопределимых систем.
	ОПК-1.7 Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности; Оценка адекватности	Знать: место и роль сопротивления материалов как теоретической и прикладной науки по расчету стержневых элементов сооружений, основы выбора расчетных схем; современные вычислительные алгоритмы, используемые в компьютерных технологиях по расчету элементов сооружений. Уметь: выбирать расчетную схему и наиболее рациональный метод расчета стержневых элементов сооружений. Владеть: методами определения внутренних усилий статически определимых и неопределимых систем.

	результатов математического моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	
Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	ОПК-3.2 Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	Знать: место и роль сопротивления материалов как теоретической и прикладной науки по расчету стержневых элементов сооружений, основы выбора расчетных схем; современные вычислительные алгоритмы, используемые в компьютерных технологиях по расчету элементов сооружений. Уметь: выбирать расчетную схему и наиболее рациональный метод расчета стержневых элементов сооружений. Владеть: методами определения внутренних усилий статически определимых и неопределимых систем.
Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-6.12 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение); Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок; Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента	Знать: место и роль сопротивления материалов как теоретической и прикладной науки по расчету стержневых элементов сооружений, основы выбора расчетных схем; современные вычислительные алгоритмы, используемые в компьютерных технологиях по расчету элементов сооружений. Уметь: выбирать расчетную схему и наиболее рациональный метод расчета стержневых элементов сооружений. Владеть: методами определения внутренних усилий статически определимых и неопределимых систем.

	строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения; Динамический расчёт стержневой системы	

Дисциплина «Основы геотехники» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часа* *форма промежуточной аттестации – экзамен*	
Цель освоения дисциплины	Формирование компетенций у обучающихся в сфере механики грунтов, расчетов напряженно-деформированного состояния грунтового массива в зависимости от действующих внешних факторов: статических и динамических нагрузок, температуры и пр.

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 принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	ОПК-3.6 Оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	Знать: основные предпосылки и параметры моделей грунтов, основные принципы построения моделей грунтов с учетом этих параметров для конкретных инженерно-геологических условий Уметь: определять параметры физической и математической модели грунта с учетом реальной работы грунта в массиве Владеть: методами количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния и устойчивости грунтовых массивов
Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных	Знать: нормативную базу в области механики грунтов; методологические основы определения механических свойств грунтов в соответствии с нормативными документами Уметь: применять основные положения нормативных документов, описывающих законы и принципиальные положения геотехники и выбирать конкретные методы проведения инженерных изысканий в лабораторных и полевых условиях Владеть: методиками оценки механических свойств грунтов и навыками работы на испытательном оборудовании для определения механических свойств грунтов

	изысканий в строительстве; Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	
Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-6.13 Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства	Знать: естественнонаучные основы (законы) изменения строительных свойств грунтов оснований; Уметь: применять естественнонаучные основы (законы) при прогнозировании изменения напряженно-деформированного состояния грунтов оснований Владеть: методиками расчета прочности и деформаций грунтовых массивов
	ОПК-6.3 Выбор объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения; Проверка соблюдения требований по доступности для маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений	Знать: методологические основы определения механических свойств грунтов в соответствии с нормативными документами Уметь: применять методики расчета оснований в соответствии с техническими условиями Владеть: методиками расчета грунтовых оснований по предельным состояниям

Дисциплина «Средства механизации строительства» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 4 ЗЕ/ 144 часа* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	формирование у студентов компетенций о современных машинах и технических средствах строительства 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 принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии; Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности; Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения; Выбор нормативно-	Знать: основные универсальные и специализированные программно-вычислительных комплексы и системы автоматизированного проектирования применения машин и оборудования; основные положения подготовки документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений. Уметь: применять методы проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием; осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений Владеть: навыками формулирования профессиональных задач

	правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности; Выбор способа или метод	
Способен применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства, разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности	ОПК-8.1 Выбор технологии строительно-монтажных работ в зависимости от технических и климатических условий; Оценка возможности применения новых технологий строительного производства и форм организации труда	Знать: Технологическую последовательность выполнения работ Уметь: Выбирать технологии СМР в зависимости от технических и климатических условий Владеть: Навыками оценки возможности применения новых технологий
Способность организовать строительное производство на объектах капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-8.2 Выбор технологии выполнения строительно-монтажных и гидротехнических работ, технологического оборудования для строительства (реконструкции) высотного или большепролетного капитального объекта, адаптация проектного решения	Знать: технологии выполнения процессов при возведении высотных и большепролетных зданий Уметь: Выбирать технологии производства работ Владеть: навыками адаптации проектного решения к реальным условиям строительства

	высотного или большепролетного капитального объекта к реальным условиям строительства	

Дисциплина «Информационные технологии» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 6 ЗЕ/ 216 часа* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	сформировать набор необходимых компетенций по применению информационно – компьютерных технологий в практической деятельности в области строительства высотных и большепролетных 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 осуществлять постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли, выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование, анализировать их результаты, осуществлять организацию выполнения научных исследований	ОПК-11.4 Составление математической модели исследуемого процесса (явления); Выполнение и контроль выполнения математического моделирования	Знать: Основы математического моделирования Уметь: строить математическую модель и контролировать результаты моделирования Владеть: средствами математического моделирования
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Сбор, оценка достоверности и систематизация информации о рассматриваемом объекте. с использованием информационных технологий; Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий	Знать: способы сбора и систематизации информации при помощи информационных технологий Уметь: собирать информацию и проводить систематизацию с использованием информационных технологий Владеть: средствами сбора и обработки информации

	ОПК-2.2 Применение прикладного программного обеспечения для выполнения численного моделирования и расчётного обоснования проектных решений; Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации	Знать: прикладное программное обеспечение для выполнения численного моделирования и расчетного обоснования Уметь: применять прикладное программное обеспечение для выполнения численного моделирования и расчетного обоснования Владеть: программным обеспечением для выполнения численного моделирования и расчетного обоснования
	ОПК-2.3 Составление и редактирование информационной модели объекта строительства с помощью прикладного программного обеспечения	Знать: об информационной модели объекта строительства Уметь: составлять и редактировать информационную модель объекта строительства с помощью ППО Владеть: средствами составления и редактирования информационной модели
Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую	ОПК-6.12 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение); Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок; Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента	Знать: программные средства для определения нагрузок и взаимодействий, действующих на здание Уметь: состалять расчетную схему здания Владеть: программными средствами для определения нагрузок и взаимодействий, действующих на здание

экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения; Динамический расчёт стержневой системы	
	ОПК-6.7 Выполнение графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Знать: Графические средства проектной документации Уметь: выполнять графическую часть проектной документации Владеть: графическими средствами построения документации
Способность разрабатывать проектные решения и рабочую документацию и организовывать проектирование объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-4.5 Оформление проекта объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Знать: средства автоматического проектирования объектов кап.строительства, относящегося к категории уникальных Уметь: применять средства автоматического проектирования объектов кап.строительства, относящегося к категории уникальных Владеть: средствами автоматического проектирования объектов кап.строительства, относящегося к категории уникальных
Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации на русском и иностранном языках	Знать: Информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации на разных языках Уметь: Использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации на разных языках Владеть: средствами информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации на разных языках

Дисциплина «Информационное моделирование в строительстве» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	формирование компетенций обучающегося в области организации и поддержки информационного моделирования объектов капитального строительства.

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 прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.7 Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности; Оценка адекватности результатов математического моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	Знать: применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности Уметь: оценивать адекватность результатов математического моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности Владеть: навыками оценки адекватности результатов математического моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3 Составление и редактирование информационной модели объекта строительства с помощью прикладного программного обеспечения	Знать: программное обеспечение применяемое для создания информационной модели строительства Уметь: составлять и редактировать информационной модели объекта строительства с помощью прикладного программного обеспечения Владеть: навыками составления и редактирования информационной модели объекта строительства с помощью прикладного программного обеспечения
Способен осуществлять и организовывать	ОПК-6.3 Выбор объёмно-	Знать: принципы соответствия проектных решений с техническими условиями Уметь: выбирать объёмно-планировочных

разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения; Проверка соблюдения требований по доступности для маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений	и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения; Владеть: навыками проверки соблюдения требований по доступности для маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений
	ОПК-6.9 Выбор технологий для строительства и обустройства здания, разработка элементов проекта организации строительства	Знать: технологии, применяемые для строительства и обустройства здания Уметь: систематизировать и выбирать технологий для строительства и обустройства здания Владеть: навыками разработки элементов проекта организации строительства
Способен внедрять и адаптировать системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	ОПК-7.3 Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов; Подготовка и оформление документа для контроля качества или сертификации продукции	Знать: принципы организации и контроля формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных Уметь: организовывать, контролировать и вести информационную модель объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных Владеть: навыками контроля параметров информационной модели объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных

Дисциплина «Экономика и управление строительством» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 8 ЗЕ/ 288 часа* *форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен, курсовая работа*	
Цель освоения дисциплины	формирование компетенций обучающегося в области экономики и управления строительством

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 принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии; Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности; Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения; Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности; Выбор способа или метод	Знать: основы ценообразования и сметного нормирования в строительстве Уметь: разрабатывать меры по повышению технической и экономической эффективности работы строительных организаций Владеть: навыками по разработки мер по повышению технической и экономической эффективности работы строительных организаций
Способен	ОПК-4.1	Знать: основные законодательные,

разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов	нормативно-правовые и методические документы, регулирующие деятельность участников инвестиционно-строительной сферы Уметь: осуществлять поиск информационных источников и выбор нормативно-правовых документов, регламентирующих градостроительную деятельность при реализации инвестиционно-строительных проектов на территории Российской Федерации Владеть: навыками самостоятельной работы с первоисточниками, учебно-научной, нормативной и справочной литературой в сфере отраслевой экономики (строительство)
	ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	Знать: структуру и состав проектно-сметной документации Уметь: разбираться в проектной документации в графической и текстовой форме Владеть: правильностью применения в проектах нором строительного проектирования и технических регламентов
ОПК-6	ОПК-6.15 Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте строительства; Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта строительства	Знать: состав и структуру основных фондов в строительстве и оборотных средств, показатели эффективности их использования Уметь: оценить эффективность использования основных фондов и оборотных средств; рассчитать выработку, трудоемкость СМР Владеть: методами разработки сметных норм на строительно-монтажные работы; программными продуктами по составлению смет на строительство.
Способен организовывать работу и управлять коллективом	ОПК-9.4	Знать: состав и способы расчета основных технико-экономических показателей проектных решений, относящихся к профильному объекту профессиональной

производственных подразделений по строительству, обслуживанию, эксплуатации, ремонту, реконструкции, демонтажу зданий и сооружений, осуществлять организацию и управление производственной деятельностью строительной организации	Составление плана производственно-хозяйственной деятельности производственного подразделения строительной организации	деятельности Уметь: осуществлять оценку экономической эф-фективности строительного проекта, планируемого к реализации Владеть: сравнительного анализа и оценки проектно-технологических решений и выбора лучшего из них
Способность разрабатывать проектные решения и рабочую документацию и организовывать проектирование объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-4.14 Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных; Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных	Знать: состав и специфику определения стоимости СМР на уникальных объектах Уметь: рассчитывать технико-экономические показатели для уникальных объектов строительства Владеть: инструментарием для расчета технико-экономических показателей для уникальных объектов строительства
Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Знание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, целей и формы участия государства в экономике; методы личного	Знать: основные экономические понятия в строительстве; отраслевую номенклатуру продукции, виды работ, технико-экономические особенности продукции; Уметь: выявлять экономические проблемы; систематизировать и обобщать информацию; определять технико-экономические показатели строительства зданий и сооружений; использовать полученные знания при оценке целесообразности проекта, обосновании инвестиций, планировании проекта Владеть: навыками применения знаний при выполнении расчетов экономических

	экономического и финансового планирования, основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами	показателей работы строительного предприятия, оценки эффективности инвестиционных проектов строящихся объектов.
	УК-9.2 Анализ информации для принятия обоснованных экономических решений; применение экономических знаний для решения практических задач в социальной и профессиональной сферах	Знать: механизм и методы ценообразования строящихся объектов, варианты оценки эффективности инвестиций строительства Уметь: использовать полученные знания при оценке целесообразности проекта, обосновании инвестиций, планировании проекта, проведении его экономической экспертизы. Владеть: навыками принятия управленческих решений, основанных на анализе технико-экономических показателей

Дисциплина «Основы технической эксплуатации зданий и сооружений» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часов* *форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа*	
Цель освоения дисциплины	формирование у студентов компетенций решения профессиональных и технических задач в области эксплуатации зданий и сооружений и разработка 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 техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений	ОПК-10.1 Составление перечня работ производственного подразделения по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта капитального строительства	Знать: Организационно-технологические аспекты технической эксплатации Уметь: Составлять перечни выполняемых работ по технической эксплатации Владеть: Методами систематизации данных для формирования перечня выполняемых работ
	ОПК-10.2 Составление плана мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства	Знать: Требования НТД, касающиеся наиболее распространённых дефектов и повреждений, отказов и методы их устранения Уметь: Обеспечить надёжность функционирования зданий и сооружений Владеть: Алгоритмом решения задач по контролю технического состояния
	ОПК-10.3 Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и	Знать: Порядок выполнения ремонтно-восстановительных работ зданий и сооружений Уметь: Осуществлять приёмку выполненных ремонтно-восстановительных работ Владеть: Методикой оценки результатов выполнения ремонтно-строительных работ

	пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства, выбор мероприятий по обеспечению безопасности	зданий и сооружений
	ОПК-10.4 Оценка результатов выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального строительства	Знать: Требования нормативно-технической документации при приёмке выполненных работ Уметь: Пользоваться организационными и техническими средствами, используемыми при приёмке работ Владеть: Средствами технического контроля для оценки численных значений результатов контроля
	ОПК-10.5 Оценка соответствия профильного объекта капитального строительства требованиям нормативно-правовых (нормативно-технических) документов по безопасности	Знать: Методику оценки технического состояния конструктивных элементов здания Уметь: Выполнять предварительную оценку технического состояния здания и сооружения на основе визуального осмотра Владеть: Навыками формирования технической документации по оценке технического состояния зданий и сооружений
Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии; Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности; Формулирование задачи в сфере	Знать: Структуру нормативно-технической и правовой документации Уметь: Пользоваться поисковыми системами для сбора необходимой информации и её систематизации Владеть: Методами систематизации документации и полученной информации

	профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения; Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности; Выбор способа или метод	

Дисциплина «Технологии строительного производства» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 10 ЗЕ/ 360 часов* *форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен, курсовой проект*	
Цель освоения дисциплины	формирование у обучающихся компетенций в сфере Технологий строительного производства.

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 принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии; Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности; Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения; Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности; Выбор способа или метод	Знать: Основные сведения об объектах строительства Уметь: Собирать и систематизировать информацию об объектах строительства Владеть: Навыками применения нормативной базы при производстве работ

Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-6.10 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектных и изыскательских работ	Знать: Нормативную базу Уметь: Применять нормативную базу Владеть: Навыками применения нормативной базы
	ОПК-6.9 Выбор технологий для строительства и обустройства здания, разработка элементов проекта организации строительства	Знать: Требования безопасности Уметь: применять требования Владеть: навыками разработки ПОС
Способен применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства, разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности	ОПК-8.1 Выбор технологии строительно-монтажных работ в зависимости от технических и климатических условий; Оценка возможности применения новых технологий строительного производства и форм организации труда	Знать: Новые и современные технологии производства работ Уметь: Производить выбор технологии производства работ в зависимости от климатических условий Владеть: Навыками организации труда
	ОПК-8.2 Разработка элемента проекта производства работ	Знать: Состав проекта производства работ Уметь: Разрабатывать технологические карты на выполнение строительных процессов Владеть: Навыками разработки элементов проекта производства работ
	ОПК-8.3 Контроль соблюдения технологии осуществления строительно-	Знать: Принципы контроля соблюдения технологической последовательности Уметь: Осуществлять элементы контроля Владеть: Навыками производства работ

	монтажных на объекте капитального строительства, разработка мероприятий по устранению причин отклонений результатов строительно-монтажных работ от проекта; Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства; Составление плана мероприятий строительного контроля на участке строительства; Составление исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ	
	ОПК-8.4 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ; Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	Знать: Основную нормативную документацию Уметь: Применять знания по безопасности при производстве работ Владеть: Навыками разработки мероприятий по технике безопасности выполнения работ

Дисциплина «Железобетонные и каменные конструкции» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 11 ЗЕ/ 396 часов* *форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен, курсовая работа, курсовой проект*	
Цель освоения дисциплины	Формирование у студентов компетенций в области расчета и конструирования 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 принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии; Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности; Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения; Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности; Выбор	Знать: профессиональную терминологию, перечень нормативно-технических документов Уметь: формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности Владеть: навыками сбора и систематизацией информации

	способа или метод	
	ОПК-3.5 Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения; Оценка условий работы строительных конструкций	Знать: типы строительных конструкций зданий Уметь: производить выбор габаритов и типов строительных конструкций Владеть: навыками оценки преимуществ и недостатков конструктивных решений, условий работы конструкций
Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	ОПК-4.3 Выбор нормативно-технической информации для оформления проектной документации; Разработка и оформление проектной документации в области капитального строительства	Знать: правила оформления проектной документации Уметь: разрабатывать проектную документацию Владеть: навыками оформления проектной документации
Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за	ОПК-6.1 Составление технического задания на проектирование	Знать: структуру технического задания Уметь: формулировать требования к проектным решениям Владеть: навыками технико-экономических обоснований, экспертизы проектов и авторского надзора
	ОПК-6.12 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение); Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок; Оценка прочности, жёсткости и	Знать: структуру нормативной базы Уметь: производить сбор нагрузок, составление расчетной схемы здания (сооружения), производить расчеты Владеть: навыками анализа результатов расчетов и конструирования

их соблюдением	устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения; Динамический расчёт стержневой системы	
	ОПК-6.17 Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов, Составление проекта заключения по результатам экспертизы	Знать: нормативные требования к проектной документации Уметь: производить оценку соответствия проектной документации нормативным требованиям Владеть: навыками проведения экспертизы проектной документации
	ОПК-6.19 Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора	Знать: нормативные требования по процедуре ведения авторского надзора Уметь: оценивать соответствие возводимых конструкций проектным решениям Владеть: навыками ведения авторского надзора
	ОПК-6.5 Разработка проекта элемента строительной конструкции здания	Знать: требования по содержанию и оформлению проекта Уметь: производить расчеты и анализ результатов Владеть: навыками конструирования

Дисциплина «Металлические конструкции» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 11 ЗЕ/ 396 часов* *форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен, курсовая работа, курсовой проект*	
Цель освоения дисциплины	формирование/углубление уровня освоения у обучающихся компетенций, связанных с проектированием, строительством и эксплуатацией зданий и сооружений с металлическим каркасом.

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 принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии; Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности; Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения; Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для	Знать: основные геометрические законы формирования чертежей стальных конструкций, составления конструкторской документации и выполнения деталей Уметь: применять основные законы геометрического формирования моделей на плоскости и в пространстве при выполнении чертежей стальных конструкций, составления конструкторской документации и выполнения узлов и деталей Владеть: требованиями ЕСКД при разработке конструкторской документации по стальным конструкциям (КМ), выполнении узлов и деталей (КМ+КМД)

	решения задач профессиональной деятельности; Выбор способа или метод	
	ОПК-3.5 Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения; Оценка условий работы строительных конструкций	Знать: Уметь: Владеть:
Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	ОПК-4.3 Выбор нормативно-технической информации для оформления проектной документации; Разработка и оформление проектной документации в области капитального строительства	Знать: основные методы инженерных изысканий для проектирования стальных конструкций и деталей с использованием лицензионных программ САПР Уметь: применять существующие методы инженерных изысканий для проектирования стальных конструкций и деталей с использованием лицензионных программ САПР Владеть: существующими методами инженерных изысканий для проектирования стальных конструкций с использованием лицензионных программ САПР
Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений,	ОПК-6.1 Составление технического задания на проектирование	Знать: Уметь: Владеть:
	ОПК-6.12 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение); Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних	Знать: Уметь: Владеть:

осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	нагрузок; Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения; Динамический расчёт стержневой системы	
	ОПК-6.17 Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов, Составление проекта заключения по результатам экспертизы	Знать: - методики технико-экономического обоснования проектных решений, требования разрабатываемой проектной и рабочей технической документации Уметь: выполнять предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию Владеть: методиками технико-экономических обоснований проектных решений, методиками разработки проектной и рабочей технической документации
	ОПК-6.19 Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора	Знать: основные параметры и виды конструктивных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений, особенности мониторинга их состояния Уметь: визуально определять тип конструктивного решения здания и сооружения, определять основные проектные геометрические параметры конструктивных элементов высотных и большепролетных зданий и сооружений Владеть: методами визуального контроля конструктивных элементов высотных и большепролетных зданий и сооружений, проведения измерений параметров конструкций при визуально-инструментальном контроле
	ОПК-6.5	Знать:

	Разработка проекта элемента строительной конструкции здания	Уметь: Владеть:

Дисциплина «Организация проектирования» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	Освоение основ и организации проектирования 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 принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии; Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности; Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения; Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности; Выбор способа или метод	Знать: Основные сведения об объектах строительства Уметь: Формулировать задачи в области строительства Владеть: Навыкам формулирования строительных задач

Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-6.1 Составление технического задания на проектирование	Знать: состав технического задания Уметь: Разрабатывать техническое задание на проектирование Владеть: Навыками использования литературы при разработке технического задания на проектирование
	ОПК-6.10 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектных и изыскательских работ	Знать: Требования охраны труда при выполнении проектных и изыскательских работ Уметь: Контролировать требования безопасности Владеть: Навыками контроля требований охраны труда
	ОПК-6.16 Представление и защита результатов проектных работ	Знать: Порядок представления и защиты проектных работ Уметь: Представлять результаты проектных работ Владеть: Навыками защиты проектных работ
	ОПК-6.19 Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора	Знать: порядок проведения авторского надзора Уметь: применять современные знания Владеть: Навыками соблюдения контроля проектных решений
	ОПК-6.2 Составление технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования	Знать: Порядок разработки технического задания на изыскания Уметь: Составлять техническое задание на проектирование Владеть: Навыками разработки технического задания
Способность разрабатывать проектные решения и рабочую документацию и организовывать проектирование объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-4.1 Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию и составление технического задания на подготовку проектной документации	Знать: критерии оценки исходной информации для планирования проектных работ Уметь: составлять техническое задание Владеть: навыками составления технического задания

	объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	
	ПК-4.3 Разработка и контроль разработки проектной и рабочей документации объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных, и оценка ее соответствия нормативно-техническим документам с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения	Знать: требования нормативно-технических документов Уметь: применять требования нормативных документов при проектировании Владеть: навыками разработки и контроля проектной документации
Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-6.9 Представление и защита результатов работ по проектированию объекта капитального строительства, относящихся к категории уникальных	Знать: порядок представления и защиты результатов работ Уметь: представлять результаты проектных работ Владеть: навыками представления работ
Способность осуществлять техническое руководство и контроль процессами разработки проектной документации на объекты капитального строительства, относящихся к	ПК-7.2 Формирование задания на проектирование и контроль разработки проектной и рабочей документации на объекты капитального строительства, относящиеся к	Знать: правила формирования задания на проектирование Уметь: применять нормативную литературу при формировании задания Владеть: навыками формирования задания на проектирование

категории уникальных	категории уникальных	
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	Знать: принципы формирования цели, задач, значимости ожидаемых результатов Уметь: формулировать цели и задачи проектирования Владеть: навыками формирования целей и задач проектирования
	УК-2.2 Определение потребности в ресурсах для реализации проекта	Знать: Нормативы трудозатрат при реализации проекта Уметь: Определять потребность в ресурсах Владеть: навыками определения потребности в ресурсах при реализации проекта
	УК-2.3 Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке	Знать: принципы оценки эффективности реализации проекта Уметь: оценивать эффективность реализации проекта Владеть: навыками корректировки оценки эффективности

Дисциплина «Организация и управление строительным производством» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 8 ЗЕ/ 288 часов* *форма промежуточной аттестации – экзамен, зачет, курсовая работа*	
Цель освоения дисциплины	Изучение и освоение основ организации и управления строительного производства

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 принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии; Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности; Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения; Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности; Выбор способа или метод	Знать: Основную строительную терминологию Уметь: Формулировать задачи в сфере строительства Владеть: Навыками использования нормативно-технической литературы
Способен осуществлять и организовывать	ОПК-6.1 Составление	Знать: Состав технического задания на проектирование Уметь: Составлять техническое задание

разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	технического задания на проектирование	на проектирование Владеть: Навыками составления технического задания на проектирование объекта
	ОПК-6.6 Составление генерального плана объекта капитального строительства	Знать: Состав генерального плана объекта капитального строительства Уметь: Разрабатывать генеральный план строительства объекта Владеть: Навыками разработки генерального плана
	ОПК-6.9 Выбор технологий для строительства и обустройства здания, разработка элементов проекта организации строительства	Знать: Основные критерии разрботки ПОС Уметь: Применять современные технологии для строительства и обустройства здания Владеть: Навыками разработки проектов организации строительства
Способен организовывать работу и управлять коллективом производственных подразделений по строительству, обслуживанию, эксплуатации, ремонту, реконструкции, демонтажу зданий и сооружений, осуществлять организацию и управление производственной деятельностью строительной организации	ОПК-9.1 Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением; Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий; Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах; Определение квалификационного состава работников производственного подразделения	Знать: Перечень и технологическую последовательность выполнения работ производственным подразделением Уметь: Определять потребность ресурсов Владеть: Навыками контроля производственного задания
	ОПК-9.3 Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей	Знать: Основную и правовую документацию регламентирующую строительную деятельность Уметь: Грамотно применять нормативно-техническую литературу Владеть: Навыками проектирования технологических процессов

	деятельность строительной организации	
	ОПК-9.4 Составление плана производственно-хозяйственной деятельности производственного подразделения строительной организации	Знать: Принципы составления плана производственно-хозяйственной деятельности Уметь: Составлять плана производственно-хозяйственной деятельности Владеть: Навыками разработки плана деятельности
	ОПК-9.5 Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для производственной деятельности производственного подразделения	Знать: Основные организационно-управленческие и правовые решения Уметь: Оценивать организационно-технологические и правовые решения для производственной деятельности Владеть: Навыками применения технологических решений
	ОПК-9.6 Выбор нормативных правовых документов, регламентирующих мероприятия по противодействию коррупции, и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции; Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении	Знать: Уметь: Владеть:

Дисциплина «Обследование, испытание зданий и сооружений» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часа* *форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовой проект*	
Цель освоения дисциплины	Приобретение теоретических знаний и основных практических навыков при производстве обследований конструкций, освоение приемов и методов создания и измерения нагрузок, деформаций, напряжений, прогибов, определение прочности стали, бетона, древесины, неразрушающие методы контроля качества материалов, оценки дефектов и повреждений строительных конструкций, причины их появления, состава и содержания поверочных расчетов

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 принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии; Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности; Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения; Выбор нормативно-правовых, нормативно-	Знать: описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности; Уметь: сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности; Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения. Владеть: выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности.

	технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности; Выбор способа или метод	
	ОПК-3.6 Оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	Знать: оценку взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды Уметь: пользоваться оценкой влияния объектов строительства и окружающей среды Владеть:оценкой взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
	ОПК-3.8 Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Знать: определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств Уметь: определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств Владеть: компьютерными методами обработки статистических данных результатов обследования строительных конструкций.
Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли	ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием; Выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве	Знать: определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием; Выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве Уметь: определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием; Выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве Владеть: определением состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием; Выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве
	ОПК-5.4	Знать: документирование результатов инженерных изысканий; Выбор способа и выполнение обработки результатов

		инженерных изысканий; Оформление и представление результатов инженерных изысканий
	Документирование результатов инженерных изысканий; Выбор способа и выполнение обработки результатов инженерных изысканий; Оформление и представление результатов инженерных изысканий	Уметь: документировать результаты инженерных изысканий; Выбирать способ и выполнять обработку результатов инженерных изысканий; Оформлять и представлять результаты инженерных изысканий Владеть: документированием результатов инженерных изысканий; Выбором способа и выполнением обработки результатов инженерных изысканий; Оформлением и представлением результатов инженерных изысканий
Способность осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций и оснований объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-3.1	Знать: нормативно-технические и нормативно-методические документы, регламентирующих проведение и организацию изысканий (обследований) для объектов капитального строительства, имеющих категорию уникальных, составление планов проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций и оснований уникальных объектов.
	Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий (обследований) для объектов капитального строительства, имеющих категорию уникальных, составление планов проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций и оснований уникальных объектов, выбор способа выполнения и контроль проведения изысканий/обследования	Уметь: выбирать способ выполнения и контролировать проведение изысканий/обследования Владеть: нормативно-техническими и нормативно-методическими документами, регламентирующими проведение и организацию изысканий (обследований) для объектов капитального строительства, имеющих категорию уникальных, составлением планов проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций и оснований уникальных объектов.
	ПК-3.2	Знать: проведение визуального осмотра и инструментальных измерений

		параметров строительных конструкций и оснований; Оценку результатов испытаний и/или обследований строительных конструкций и оснований уникальных объектов; оценку соответствия параметров строительных конструкций и оснований требованиям нормативных документов уникальных объектов
	Проведение визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций и оснований; Оценка результатов испытаний и/или обследований строительных конструкций и оснований уникальных объектов; оценка соответствия параметров строительных конструкций и оснований требованиям нормативных документов уникальных объектов	Уметь: проводить визуальный осмотр и инструментальные измерения параметров строительных конструкций и оснований; Оценивать результаты испытаний и/или обследований строительных конструкций и оснований уникальных объектов; оценивать соответствия параметров строительных конструкций и оснований требованиям нормативных документов уникальных объектов Владеть: проведением визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций и оснований; Оценкой результатов испытаний и/или обследований строительных конструкций и оснований уникальных объектов; оценкой соответствия параметров строительных конструкций и оснований требованиям нормативных документов уникальных объектов

Дисциплина «Основы научных исследований» *место дисциплины – обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 2 ЗЕ/ 72 часа* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	Обеспечение обучающихся знаниями в области современного состояния и выполнения научных исследований при проектировании и конструировании строительных конструкций и подземных сооружений, понимание направлений развития научных исследований в области их профильной направленности; современные методы научных исследований; уметь осуществлять методологическое и практическое обоснование научного исследования.

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 постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли, выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование, анализировать их результаты, осуществлять организацию выполнения научных исследований	ОПК-11.1 Формулирование целей, постановка задачи исследования; Выбор способов и методик выполнения исследования; Составление программы для проведения исследования; Обработка и документирование результатов исследования, формулирование выводов по результатам исследования; Представление и защита результатов проведённого исследования	Знать: постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли. Уметь: выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование. Владеть: анализом результатов исследований, осуществлять организацию¶выполнения научных исследований.
	ОПК-11.2 Выполнение и контроль выполнения	Знать: порядок и методики выполнения исследований Уметь: разрабатывать программу исследований, выполнять экспериментальные исследования и

	эмпирического исследования	математическое моделирование. Владеть: навыками составления программы исследования, достижения целей и задач исследования
Способность выполнять научно-техническое сопровождение объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-11.1 Постановка задач исследования в сфере высотного или большепролетного капитального строительства, выбор метода и/или методики проведения исследований, составление перечня необходимых ресурсов и плана исследований высотного или большепролетного капитального объекта (или окружающей среды); Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере высотного или большепролетного капитального строительства; Оформление аналитического научно-технического отчета по результатам исследования	Знать: постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли исходя из целей. Уметь: находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для технического и организационно-методического руководства деятельностью по проектированию объектов градостроительной деятельности, включая мониторинг качества такой оценки, использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности в сфере инженерно-технического проектирования Владеть: необходимыми сведениями в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности в сфере инженерно-технического проектирования,¶организовывать и координировать работы по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.
	ПК-11.2 Разработка физической (или математической) модели исследуемого объекта; Проведение	Знать: методы расчета зданий и сооружений, оснований и фундаментов по I и II группе предельных состояний. Уметь: создавать компьютерные модели зданий, оснований и фундаментов в структуре современных программных комплексов, производить их расчет и анализировать результаты расчетов. Владеть: методами количественной оценки напряженно-деформированного состояния

	исследования в сфере высотного или большепролетного капитального строительства в соответствии с его методикой; Обработка результатов исследования и получение экспериментально-статистической модели, описывающей поведение исследуемого объекта	несущих элементов зданий и сооружений при действии динамических нагрузок

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» *место дисциплины – часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 0 ЗЕ/ 328 часов* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	формирование физической культуры личности студентов и способности направленного использования разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной 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 поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека; Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья	Знать: научно практические основы физической культуры, спортивной тренировки и здорового образа жизни. Уметь: творчески использовать на практике разнообразные средства физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья
	УК-7.2 Выбор здоровье сберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма; Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и поддержания работоспособности; Выбор рациональных способов и приемов	Знать: основы физической культуры и здорового образа жизни Уметь: использовать методы физического воспитания для достижения должного уровня физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья

	профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте	

Дисциплина «Основы автоматизированного и информационного проектирования зданий и сооружений» *место дисциплины – часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	формирование компетенций обучающегося в области организации и поддержки информационного моделирования объектов капитального строительства.

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**
Способность разрабатывать проектные решения и рабочую документацию и организовывать проектирование объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-4.10 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение); Составление расчётной схемы объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных,, определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок; Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Знать: оновные нагрузки и воздействия на здания (сооружение) Уметь: систематизировать сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) Владеть: методы определения основных нагрузок на здания и сооружения
	ПК-4.5 Оформление проекта объекта капитального строительства,	Знать: основные критерии уникальных объектов капитального строительства Уметь: оформлять проект объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных

	относящегося к категории уникальных, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Владеть: умением использовать средства автоматизированного проектирования
Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-6.3 Выбор параметров модели объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных, и окружающей среды для численного моделирования; Создание расчетной модели объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных	Знать: методы расчетной модели объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных Уметь: использовать методы расчетной модели объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных Владеть: систематизацией и выбором параметров модели объекта капитального строительства
	ПК-6.4 Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта капитального строительства, относящихся к категории уникальных, и документирование его результатов; Оценка соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	Знать: нормативно-технические документы Уметь: оценивать соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов Владеть: навыками расчетного обоснования проектного решения объекта капитального строительства

	ПК-6.5 Формирование и ведение информационной модели объекта капитального строительства, относящихся к категории уникальных	Знать: понятие информационной модели капитального строительства, относящихся к категории уникальных Уметь: формировать и вести информационную модель объекта капитального строительства, относящихся к категории уникальных Владеть: навыками формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, относящихся к категории уникальных
Способность осуществлять техническое руководство и контроль процессами разработки проектной документации на объекты капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-7.3 Организация и контроль формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных	Знать: принципы организации и контроля формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных Уметь: организовывать, контролировать и вести информационную модель объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных Владеть: навыками контроля параметров информационной модели объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных

Дисциплина «Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений» *место дисциплины – часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 12 ЗЕ/ 432 часа* *форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовой проект, курсовая работа*	
Цель освоения дисциплины	Формирование компетенций у обучающихся в сфере истории развития архитектуры и строительной техники: типологии зданий, архитектурной композиции, приемов объемно-планировочных и конструктивных решений 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**
Способность разрабатывать проектные решения и рабочую документацию и организовывать проектирование объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-4.1 Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию и составление технического задания на подготовку проектной документации объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	Знать: нормативную базу и принципиальные вопросы проектирования зданий и сооружений; Уметь: применять нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений Владеть: знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений
	ПК-4.2 Выбор объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных, в т.ч. обеспечивающих формирование	Знать: функциональные основы проектирования, особенности современных не-сущих и ограждающих конструкций и приемов объемно-планировочных решений Уметь: разрабатывать архитектурно-художественные, объемно-планировочные и конструктивные решения при проектировании зданий и сооружений; Владеть:знаниями для выбора и разработки объемно-планировочных и конструк-тивных решений;

	безбарьерной среды, в соответствии с техническими условиями	
	ПК-4.3 Разработка и контроль разработки проектной и рабочей документации объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных, и оценка ее соответствия нормативно-техническим документам с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения	Знать: естественнонаучные основы (законы) разработки архитектурных, композиционных, конструктивных и объемно-планировочных решений для маломобильных групп Уметь: применять естественнонаучные основы (законы) при разработке архитектурных, композиционных, конструктивных и объемно-планировочных решений для маломобильных групп Владеть: методами и методиками расчета при разработке архитектурных, композиционных, конструктивных и объемно-планировочных решений, в т.ч. с использованием автоматизированных пакетов расчета
	ПК-4.5 Оформление проекта объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Знать: технологию проектирования и конструирования при разработке архитектурных, композиционных, конструктивных и объемно-планировочных решений Уметь:применять методы и технологию проектирования деталей и конструкций в соответствии с техниче-ским заданием с использованием универсальных и специализированных программно - вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования Владеть: универсальными и специализированными программно - вычислительными комплексами и системами автоматизированного проектирования
	ПК-4.7 Составление генерального плана объекта капитального строительства,	Знать: принципиальные вопросы проектирования генераль-ных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов. Уметь: применять нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и

	относящегося к категории уникальных	оборудования, планировки и застройки населенных мест Владеть: знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест
Способность осуществлять техническое руководство и контроль процессами разработки проектной документации на объекты капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-7.1 Разработка концепции конструктивной схемы и основных проектно-технологических решений объекта капитального строительства, относящихся к категории уникальных	Знать: естественнонаучные основы дисциплины для разработки архитектурно-художественных, объемно-планировочных и конструктивных решений при проектировании уникальных высотных гражданских и большепролетных зданий Уметь: разрабатывать архитектурно-художественные, объемно-планировочные и конструктивные решения при проектировании уникальных зданий и сооружений; Владеть: методами и методиками моделирования основных законов естественнонаучных дисциплин при разработке архитектурных, композиционных, конструктивных и объемно-планировочных решений для малоэтажных, многоэтажных и высотных жилых и общественных зданий

Дисциплина «Нелинейные задачи строительной механики» *место дисциплины – часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 4 ЗЕ/ 144 часа* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	Формирование компетенций по анализу и численной оценке прочности, жесткости и устойчивости сооружений с учетом физической и геометрической нелинейностей.

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**
Способность разрабатывать проектные решения и рабочую документацию и организовывать проектирование объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-4.10 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение); Составление расчётной схемы объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных,, определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок; Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного	Знать: естественнонаучные основы (законы) поведения строительных конструкций, методы математического моделирования, современные вычислительные алгоритмы, используемые в компьютерных технологиях по расчету сооружений. Уметь: выбирать модели поведения строительных конструкций в виде плоских стержневых и рамно-балочных систем в зависимости от условий работы при расчете на прочность, жесткость и устойчивость. Владеть: методами составления полной системы разрешающих уравнений для выбранной модели поведения конструкции с учетом нелинейных связей между напряжениями и деформациями, а также между деформациями и перемещениями в зависимости от условий работы.

	программного обеспечения	
	ПК-6.2 Сбор и расчет нагрузок и воздействий на высотное и большепролетное капитальное здание	Знать: законы связи между напряженным и деформированным состояниями и их нелинейные определяющие и кинематические соотношения. Уметь: выбирать расчетную схему, выявлять естественнонаучную сущность проблем при расчете конструкций, элементами которых являются плоских стержневые и рамно-балочные системы. Владеть: физико-математическим аппаратом для выбранной расчетной модели поведения сооружения в зависимости от условий работы.
	ПК-6.3 Выбор параметров модели объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных, и окружающей среды для численного моделирования; Создание расчетной модели объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных	Знать: место нелинейной строительной механики как теоретической и прикладной науки по расчету сооружений Уметь: собирать и анализировать информацию по теме исследования. Владеть: навыками подготовки исходных данных и обработки результатов расчета при использовании компьютерных программ расчета сооружений для систематизации информации по теме исследования.
	ПК-6.4 Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта капитального строительства, относящихся к категории уникальных, и документирование его результатов; Оценка соответствия результатов	Знать: методы строительной механики и теории надежности строительных конструкций. Уметь: пользоваться результатами теоретических и компьютерных расчетов вероятностными методами при проверке прочности, жесткости и устойчивости сооружений. Владеть: основными вероятностными методами строительной механики и теории надежности строительных конструкций, необходимыми для проектирования и расчета высотных и большепролетных зданий и сооружений.

	расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	

Дисциплина «Конструкции из дерева и пластмасс» *место дисциплины – часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 4 ЗЕ/ 144 часа* *форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовой проект*	
Цель освоения дисциплины	формирование/углубление уровня освоения у обучающихся компетенций в сфере/области расчета и конструирования конструкций из дерева и пластмасс

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**
Способность проводить экспертизу проектной документации и результатов инженерных изысканий в сфере уникального строительства	ПК-1.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих предмет экспертизы объектов капитального строительства, имеющих категорию уникальных, а также методики проведения экспертизы	Знать: нормы проектирования КДиП Уметь: пользоваться нормами проектирования КДиП Владеть: нормами КДиП
	ПК-1.2 Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий объектов капитального строительства, имеющих категорию уникальных, требованиям нормативных документов, составление проекта заключения по результатам экспертизы	Знать: требования к содержанию проектной документации Уметь: оформлять проектную документацию на основе изысканий и расчетов Владеть: навыками оформления проектной документации на основе изысканий и расчетов
Способность	ПК-2.1	Знать: требования к возведению объектов

осуществлять строительный контроль и технический надзор объектов капитального строительства, имеющих признак уникальности	Контроль технического состояния возводимых объектов капитального строительства, имеющих категорию уникальных, технологий выполнения, состава и объёма выполненных строительно-монтажных и технический осмотр результатов проведения работ	капитального строительства из КДиП Уметь: рассчитывать каркасы объектов капитального строительства из КДиП Владеть: требованиями по возведению объектов капитального строительства из КДиП
	ПК-2.2 Оценка соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий	Знать: технологию возведения каркасов КДиП Уметь: оценивать выполненные строительно-монтажные работы на соответствие проекту Владеть: навыками оценки соответствия строительно-монтажных работ на соответствие с проектом
	ПК-2.3 Осуществление авторского надзора за строительством объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных (Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора)	Знать: требования по авторскому надзору к каркасам из дерева и пластмасс Уметь: проектировать и сопоставлять проект каркаса из дерева и пластмасс Владеть: навыками оценки соответствия проекта и возводимого объекта
Способность разрабатывать проектные решения	ПК-4.10 Определение	Знать: принципы сбора нагрузок на основные элементы каркаса Уметь: рассчитывать нагрузки на основные

и рабочую документацию и организовывать проектирование объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение); Составление расчётной схемы объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных,, определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок; Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	элементы каркаса Владеть: навыками сбора нагрузок
	ПК-4.3 Разработка и контроль разработки проектной и рабочей документации объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных, и оценка ее соответствия нормативно-техническим документам с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения	Знать: требования к разработке проектной документации Уметь: разрабатывать проектную документацию Владеть: навыками разработки проектной документации
	ПК-4.6 Разработка проекта	Знать: основы конструирования элементов каркаса Уметь: конструировать элементы каркаса

	элемента строительной конструкции объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных	Владеть: навыками конструирования элементов каркаса
Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-6.1 Выбор нормативно-технического документа, устанавливающего требования к расчётному обоснованию проектного решения объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных; Выбор исходной информации и нормативно-технических документов, метода и методики для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	Знать: различные варианты конструктивных схем каркасов Уметь: рассчитывать различные варианты каркасов Владеть: навыками принятия решения по выбору оптимальной конструктивной схемы
	ПК-6.2 Сбор и расчет нагрузок и воздействий на высотное и большепролетное капитальное здание	Знать: особенности приложения нагрузок на большепролетные и высотные здания Уметь: выполнять сбор нагрузок Владеть: навыками учета конструктивной схемы проектируемого здания при сборе нагрузок
	ПК-6.3 Выбор параметров модели объекта	Знать: основные принципы моделирования каркаса здания Уметь: моделировать каркас здания Владеть: моделированием каркасов

	капитального строительства, относящегося к категории уникальных, и окружающей среды для численного моделирования; Создание расчетной модели объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных	большепролетных и высотных зданий
	ПК-6.4 Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта капитального строительства, относящихся к категории уникальных, и документирование его результатов; Оценка соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	Знать: различные конструктивные решения по узлам Уметь: рассчитывать конструктивные решения Владеть: навыками выбора оптимального решения узлового соединения
	ПК-6.6 Оценка соответствия проектных решений объекта капитального строительства, относящихся к категории уникальных,	Знать: требования по соответствию проекта и возводимого здания Уметь: оценивать соответствие проекта и возводимого здания Владеть: навыками оценки соответствия проекта и монтажа

	требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	

Дисциплина «Основания и фундаменты зданий» *место дисциплины – часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 8 ЗЕ/ 288 часов* *форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен, курсовой проект*	
Цель освоения дисциплины	Формирование компетенций у обучающихся в сфере расчета и проектирования оснований и фундаментов зданий в зависимости от действующих внешних факторов

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**
Способность осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций и оснований объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-3.1 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий (обследований) для объектов капитального строительства, имеющих категорию уникальных, составление планов проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций и оснований уникальных объектов, выбор способа выполнения и контроль проведения изысканий/обследования	Знать: нормативную базу в области проектирования фундаментов зданий Уметь: применять основные положения нормативных доку-ментов, описывающих законы и принципиальные положения проектирования фундаментов и их оснований Владеть: методами количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния фундаментов и их оснований
	ПК-3.2 Проведение визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций и оснований; Оценка	Знать: алгоритм проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений Уметь: правильно анализировать данные изысканий (обследования) фундаментов и их оснований Владеть: навыками оценки параметров оснований и фундаментов требованиям нормативной базы

	результатов испытаний и/или обследований строительных конструкций и оснований уникальных объектов; оценка соответствия параметров строительных конструкций и оснований требованиям нормативных документов уникальных объектов	
Способность разрабатывать проектные решения и рабочую документацию и организовывать проектирование объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-4.10 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение); Составление расчётной схемы объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных,, определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок; Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Знать: методологические основы определения механических свойств грунтов и схемы взаимодействия фундаментов с грунтовыми основаниями в соответствии с нормативными документами Уметь: правильно анализировать данные инженерно-геологических изысканий строительной площадки и выбирать оптимальный тип фундамента для данного сооружения Владеть: навыками экспериментальной оценки механических свойств различных грунтов по результатам полевых испытаний для составления расчетной схемы
	ПК-4.12 Оценка устойчивости и деформируемости	Знать: естественнонаучные основы (законы) изменения строительных свойств грунтов оснований при проектировании фундаментов и котлованов, возводимых вблизи существующих зданий и сооружений Уметь: применять естественнонаучные основы (законы) при прогнозировании

	грунтового основания объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных	изменения напряженно-деформированного состояния грунтов оснований глубоких котлованов и фундаментов, возводимых вблизи существующих зданий и сооружений Владеть: методиками расчета прочности и деформаций оснований и фундаментов на различных грунтах
Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-6.1 Выбор нормативно-технического документа, устанавливающего требования к расчётному обоснованию проектного решения объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных; Выбор исходной информации и нормативно-технических документов, метода и методики для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	Знать: нормативную базу в области проектирования фундаментов и их оснований Уметь: применять основные положения нормативных документов, описывающих законы и принципиальные положения геотехники Владеть: методиками применения нормативных требований к расчетному обоснованию проектного решения фундаментов и их оснований
	ПК-6.2 Сбор и расчет нагрузок и воздействий на высотное и большепролетное капитальное здание	Знать: методологические основы сбора нагрузок но фундаменты и их основания в соответствии с нормативными документами Уметь: правильно анализировать данные инженерно-геологических изысканий строительной площадки и выбирать оптимальный тип фундамента для расчетной схемы "грунтовое основание - фундамент" Владеть: навыками сбора и расчета нагрузок на основания и фундаменты
	ПК-6.3 Выбор параметров	Знать: методы и средства физического и математического моделирования работы грунтовых оснований Уметь: создавать расчетные модели

	модели объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных, и окружающей среды для численного моделирования; Создание расчетной модели объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных	оснований и фундаментов , производить их расчет и анализировать результаты расчетов Владеть: навыками формирования алгоритмов расчета оснований и фундаментов в виде блок-схем.
	ПК-6.4 Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта капитального строительства, относящихся к категории уникальных, и документирование его результатов; Оценка соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	Знать: методологические основы оценки напряженно-деформированного состояния грунтового массива Уметь: определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием внешних нагрузок Владеть: навыками расчета оснований и фундаментов зданий и сооружений
	ПК-6.6 Оценка соответствия проектных решений объекта капитального строительства, относящихся к категории уникальных, требованиям нормативных	Знать: основы проведения экспериментальных исследований и полевых испытаний моделей фундаментов мелкого заложения и свайных, методологические основы оценки достоверности результатов расчетного обоснования Уметь: выполнять анализ результатов расчетного обоснования проектных решений Владеть: навыками оценки соответствия проектных решений требованиям нормативной базы

	документов на основе результатов расчётного обоснования, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	

Дисциплина «Основы динамики, устойчивости и сейсмостойкости зданий и сооружений» *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 в области расчета зданий и сооружений на динамические воздействия, включая сейсмические, и обеспечения устойчивости зданий и сооружений в процессе их эксплуатации

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**
Способность разрабатывать проектные решения и рабочую документацию и организовывать проектирование объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-4.10 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение); Составление расчётной схемы объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных,, определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок; Оценка	Знать: принципы формирования расчетных статических и динамических схем зданий и сооружений; природу возникновения статических и динамических нагрузок, классификацию динамических нагрузок; нормативную строительную базу в области определения динамических нагрузок и принципы их приложения к моделям зданий и сооружений и их элементам; структуру и возможности современных программно-вычислительных комплексов по расчету строительных конструкций, зданий и сооружений на динамические воздействия и устойчи Уметь: используя основные понятия, методы строительной механики и строительные нормы проектирования, определять статические и динамические нагрузки на системы, моделирующие объекты капитального строительства, включая относящиеся к категории уникальных, определять их напряженно деформированное состояние; оценивать прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкции, в том числе с использованием программных комплексов. Владеть: навыками применения компьютерных программ для расчета зданий и сооружений на динамические воздействия, включая сейсмические, и на устойчивость

	прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	
	ПК-4.11 Динамический расчёт объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных	Знать: основные задачи динамики сооружений; виды колебаний, параметры колебательного процесса, уравнения динамического равновесия; основные методы расчета плоских стержневых систем на собственные и вынужденные колебания; нормативную базу в области расчета зданий и сооружений, оснований и фундаментов на сейсмические, ветровые и другие виды динамических воздействий. Уметь: использовать методы динамического расчета плоских стрежневых систем применительно к объектам капитального строительства, включая уникальные, в условиях динамических нагрузок Владеть: навыками количественной оценки напряженно-деформированного состояния несущих элементов зданий и сооружений при действии динамических нагрузок
Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-6.1 Выбор нормативно-технического документа, устанавливающего требования к расчётному обоснованию проектного решения объекта капитального строительства, относящегося к	Знать: нормативную базу в области расчета зданий и сооружений, оснований и фундаментов на динамические нагрузки, включая сейсмические; основные требования нормативно-технических документов по обеспечению несущей способности зданий и сооружений в условиях динамических воздействий; основные методы расчета сооружений на устойчивость. Уметь: осуществлять выбор нормативно-технических документов, исходной информации, методов и методик расчета зданий и сооружений их конструктивных элементов на динамичсекие воздействия и устойчивость для обоснования проектных решений объектов капитального строительства, включая относящиеся к категории уникальных Владеть: навыками по профессиональному восприятию информации в нормативных документах и в справочных руководствах

	категории уникальных; Выбор исходной информации и нормативно-технических документов, метода и методики для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	
	ПК-6.2 Сбор и расчет нагрузок и воздействий на высотное и большепролетное капитальное здание	Знать: особенности моделирования и расчета высотных и большепролетных зданий на динамические воздействия, включая сейсмические Уметь: определять параметры ветровых и сейсмических нагрузок на системы, моделирующие высотные и большепролетные здания и сооружения. Владеть: методами определения динамических характеристик зданий и сооружений, включая высотные и большепролетные; навыками использования практических методов расчёта строительных конструкций, оснований и фундаментов при сейсмических воздействиях

Дисциплина «Основы проектирования фундаментов высотных и большепролетных зданий и сооружений» *место дисциплины – часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 4 ЗЕ/ 144 часа* *форма промежуточной аттестации – зачет, курсовая работа*	
Цель освоения дисциплины	Формирование уровня освоения у обучающихся компетенций в области проектирования оснований и фундаментов высотных и большепролетных зданий

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**
Способность разрабатывать проектные решения и рабочую документацию и организовывать проектирование объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-4.10 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение); Составление расчётной схемы объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных,, определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок; Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного	Знать: методологические основы определения механических свойств грунтов и схемы взаимодействия фундаментов с грунтовыми основаниями в соответствии с нормативными документами Уметь: правильно анализировать данные инженерно-геологических изысканий строительной площадки и выбирать оптимальный тип фундамента для данного сооружения Владеть: навыками экспериментальной оценки механических свойств различных грунтов по результатам полевых испытаний для составления расчетной схемы

	обеспечения	
	ПК-4.12 Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных	Знать: естественнонаучные основы (законы) изменения строительных свойств грунтов оснований при проектировании фундаментов Уметь: применять естественнонаучные основы (законы) при прогнозировании изменения напряженно- деформированного состояния грунтов оснований фундаментов уникальных зданий Владеть: методиками расчета прочности и деформаций оснований и фундаментов на различных грунтах
Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-6.1 Выбор нормативно-технического документа, устанавливающего требования к расчётному обоснованию проектного решения объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных; Выбор исходной информации и нормативно-технических документов, метода и методики для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	Знать: нормативную базу в области проектирования фундаментов уникальных зданий и их оснований Уметь: применять основные положения нормативных документов, описывающих законы и принципиальные положения геотехники Владеть: методиками применения нормативных требований к расчетному обоснованию проектного решения фундаментов и их оснований
	ПК-6.2	Знать: методологические основы сбора нагрузок но фундаменты и их основания в соответствии с нормативными документами

	Сбор и расчет нагрузок и воздействий на высотное и большепролетное капитальное здание	Уметь: правильно анализировать данные инженерно-геологических изысканий строительной площадки и выбирать оптимальный тип фундамента для расчетной схемы "грунтовое основание - фундамент" Владеть: навыками сбора и расчета нагрузок но основания и фундаменты уникального объекта
	ПК-6.3 Выбор параметров модели объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных, и окружающей среды для численного моделирования; Создание расчетной модели объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных	Знать: способы моделирования работы грунтового основания; способы моделирования совместной работы здания, фундамента и грунтового основания Уметь: создавать расчетные модели зданий, оснований и фундаментов в структуре современных программных комплексов, производить их расчет и анализировать результаты расчетов Владеть: навыками формирования алгоритмов расчета оснований и фундаментов в виде блок-схем.
	ПК-6.4 Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта капитального строительства, относящихся к категории уникальных, и документирование его результатов; Оценка соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-	Знать: методологические основы оценки напряженно-деформированного состояния грунтового массива Уметь: определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием внешних нагрузок Владеть: навыками расчета оснований зданий и сооружений на различных грунтах

	технических документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	
	ПК-6.6 Оценка соответствия проектных решений объекта капитального строительства, относящихся к категории уникальных, требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	Знать: основы проведения экспериментальных исследований и полевых испытаний моделей фундаментов глубокого заложения, методологические основы оценки достоверности результатов расчетного обоснования Уметь: выполнять анализ результатов расчетного обоснования проектных решений Владеть: навыками оценки соответствия проектных решений требованиям нормативной базы

Дисциплина «Металлические конструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений» *место дисциплины – часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часов* *форма промежуточной аттестации – зачет, курсовой проект*	
Цель освоения дисциплины	формирование/углубление уровня освоения у обучающихся компетенций, связанных с проектированием, строительством и эксплуатацией зданий и сооружений с металлическим каркасом.

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**
Способность разрабатывать проектные решения и рабочую документацию и организовывать проектирование объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-4.10 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение); Составление расчётной схемы объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных,, определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок; Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Знать: принципы определения нагрузок на здания Уметь: применять положения нормативно-технической документации Владеть: основами сбора нагрузок
	ПК-4.6	Знать: основы разработки проектной документации

	Разработка проекта элемента строительной конструкции объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных	Уметь: применять методы расчетного обоснования конструкций Владеть: методами проектирования конструкций и элементов
Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-6.1 Выбор нормативно-технического документа, устанавливающего требования к расчётному обоснованию проектного решения объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных; Выбор исходной информации и нормативно-технических документов, метода и методики для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	Знать: принципы применения нормативно-технических документов Уметь: применять нормативно-технические документы Владеть: методами расчетного обоснования конструкций
	ПК-6.2 Сбор и расчет нагрузок и воздействий на высотное и большепролетное капитальное здание	Знать: принципы определения нагрузок на здания Уметь: применять положения нормативно-технической документации Владеть: основами сбора нагрузок
	ПК-6.3	Знать: принципы выбора параметров модели объекта капитального строительства

	Выбор параметров модели объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных, и окружающей среды для численного моделирования; Создание расчетной модели объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных	Уметь: использовать параметры численного моделирования Владеть: методами разработки расчетных моделей уникальных объектов
	ПК-6.4 Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта капитального строительства, относящихся к категории уникальных, и документирование его результатов; Оценка соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	Знать: принципы расчетного обоснования проектного решения Уметь: применять методы расчетного обоснования Владеть: методами расчетного обоснования проектного решения
	ПК-6.6 Оценка соответствия проектных решений объекта капитального	Знать: методы составления расчетных моделей и верификации расчетов прочности и устойчивости зданий и сооружений Уметь: применять методы расчетного обоснования и оценки проектного решения Владеть: методами контроля параметров результатов и соответствия нормативно-

	строительства, относящихся к категории уникальных, требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	техническим документам

Дисциплина «Основы геотехнического мониторинга зданий и сооружений, строительства и эксплуатации ФГЗ» *место дисциплины – часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 2 ЗЕ/ 72 часа* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	Освоение студентом знаний об основах мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях; получение основных сведений об опасных природных и техногенных воздействиях и изучение методов проведения мониторинга строительных конструкций здания и окружающего грунтового массива

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**
Способность организовать работы по обеспечению безопасности и мониторингу высотного или большепролетного капитального объекта	ПК-10.1 Сбор и обработка информации о техническом состоянии конструкций высотного или большепролетного капитального объекта, составление программы мониторинга; Контроль выполнения и обработка результатов мониторинга безопасности профильного объекта капитального строительства, относящегося к категории уникального; Оценка технического состояния высотного или большепролетного	Знать: порядок проведения работ по мониторингу строительных конструкций Уметь: составлять планы проведения работ по мониторингу строительных конструкций Владеть: навыками составления планов работ по мониторингу строительных конструкций и оснований

	капитального объекта на основе данных мониторинга и критериев безопасности	
Способность разрабатывать проектные решения и рабочую документацию и организовывать проектирование объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-4.16 Составление структурной схемы системы мониторинга состояния объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных	Знать: методики, планы и программы для проведения математического моделирования Уметь: разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности Владеть: разработанными физическими и математическими (компьютерными) моделями явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности
Способность разрабатывать проектные решения и мероприятия по обеспечению безопасности объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-5.1 Выбор и анализ нормативных документов и исходных данных для разработки проектных решений и мероприятий по обеспечению долговечности объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	Знать: требования нормативных документов по состоянию строительных конструкций и оснований, методы проведения осмотра и контроля параметров строительных конструкций и оснований Уметь: использовать нормативные документы по состоянию строительных конструкций и оснований, проводить осмотр и контроль параметров строительных конструкций и оснований Владеть: знаниями нормативных документов по состоянию строительных конструкций и оснований, методами проведения осмотра и контроля параметров строительных конструкций и оснований
	ПК-5.2 Выбор методики и параметров контроля безопасной эксплуатации объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных, в	Знать: физические аспекты явлений, вызывающих особые нагрузки и воздействия на здания и сооружения Уметь: проводить изыскания по оценке состояния объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, готовить задания на проектирование Владеть: методами оценки результатов изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для

	соответствии с нормативными документами	проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов
	ПК-5.3 Контроль разработки проектных решений и мероприятий по обеспечению долговечности объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	Знать: методики, планы и программы для проведения математического моделирования Уметь: разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности Владеть: разработанными физическими и математическими (компьютерными) моделями явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности

Дисциплина «Современные строительные материалы» *место дисциплины – часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 2 ЗЕ/ 72 часа* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	формирование и развитие у студентов теоретических знаний, умений и практических навыков в области современных строительных материалов, номенклатуры, технических свойств, особенностей производства и применения современных строительных материалов, необходимых для максимально эффективной деятельности в избранной области профессиональной деятельности;

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

Дисциплина «Методы расчетного анализа строительных систем» *место дисциплины – часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 9 ЗЕ/ 324 часа* *форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен*	
Цель освоения дисциплины	Формирование у обучающихся компетенций в сфере методов расчетного анализа строительных систем, включая применение информационных технологий

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**
Способность организовать работы по обеспечению безопасности и мониторингу высотного или большепролетного капитального объекта	ПК-10.1 Сбор и обработка информации о техническом состоянии конструкций высотного или большепролетного капитального объекта, составление программы мониторинга; Контроль выполнения и обработка результатов мониторинга безопасности профильного объекта капитального строительства, относящегося к категории уникального; Оценка технического состояния высотного или большепролетного капитального объекта на основе данных мониторинга и критериев безопасности	Знать: Уметь: Владеть:

Способность разрабатывать проектные решения и рабочую документацию и организовывать проектирование объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-4.10 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение); Составление расчётной схемы объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных,, определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок; Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Знать: Уметь: Владеть:
Способность разрабатывать проектные решения и мероприятия по обеспечению безопасности объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-5.1 Выбор и анализ нормативных документов и исходных данных для разработки проектных решений и мероприятий по обеспечению долговечности объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	Знать: Необходимые нормативные документы в области разработки проектных решений объектов капитального строительства относящихся к области уникальных Уметь: Сопоставить и провести анализ документов и методик расчета наиболее подходящих для рассматриваемого объекта капитального строительства относящегося к области уникальных Владеть: Информационными средствами для поиска необходимой информации в базаз данных нормативных документов
	ПК-5.2	Знать: Средства и методы мониторинга состояния ответственных элементов

	Выбор методики и параметров контроля безопасной эксплуатации объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных, в соответствии с нормативными документами	объекта капитального строительства относящегося к категории уникальных Уметь: Определить необходимые критерии для контроля безопасности отвественных элементов объекта капитального строительства относящегося к категории уникальных Владеть: Программными средствами обработки данных полученных в ходе мониторинга состояния ответственных элементов объекта капитального строительства относящегося к категории уникальных
Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-6.1 Выбор нормативно-технического документа, устанавливающего требования к расчётному обоснованию проектного решения объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных; Выбор исходной информации и нормативно-технических документов, метода и методики для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	Знать: Требования нормативных документов касающихся создания расчетных моделей объектов капитального строительства относящихся к категории уникальных Уметь: Создавать расчетную модель каркаса объекта капитального строительства относящегося к категории уникальных согласно требований нормативных документов Владеть: Необходимыми программными средствами для расчета элементов и узлов несущего каркаса объекта капитального строительства относящегося к категории уникальных
	ПК-6.2	Знать: Характерные особенности сбора нагрузок на большепролетное или

	Сбор и расчет нагрузок и воздействий на высотное и большепролетное капитальное здание	высотное здание Уметь: Осуществлять сбор нагрузок относящихся к категории атмосферных с учетом современных методов моделирования Владеть: Программными средствами автоматизирующими процесс анализа и расчета сбора нагрузок на каркас объекта капитального строительства относящегося к категории уникальных
	ПК-6.3 Выбор параметров модели объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных, и окружающей среды для численного моделирования; Создание расчетной модели объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных	Знать: Уметь: Владеть:
	ПК-6.4 Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта капитального строительства, относящихся к категории уникальных, и документирование его результатов; Оценка соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов	Знать: Уметь: Владеть:

	расчётного обоснования	
	ПК-6.7 На основании результатов расчетного обоснования разработка критериев безопасности объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных	Знать: Уметь: Владеть:

Дисциплина «Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и специальных сооружений» *место дисциплины – часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 4 ЗЕ/ 144 часа* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	освоение теоретических основ методов возведения зданий из сборных, монолитных и сборно-монолитных конструкций различных конструктивных систем и назначения

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**
Способность разрабатывать проектные решения и рабочую документацию и организовывать проектирование объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-4.15 Выбор и сравнение вариантов проектных организационного-технологических решений объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных; Составление элемента проекта организации строительства объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных	Знать: Критерии уникальности зданий и сооружений Уметь: Разрабатывать элементы ПОС при возведении уникальных задний и сооружений Владеть: Навыками применения организационно-технологических решений при возведении уникальных зданий
	ПК-4.8 Выбор технологий для строительства и обустройства здания, разработка элементов проекта организации строительства	Знать: Технологическую последовательность возведения уникальных зданий Уметь: Разрабатывать элементы проекта организации строительства при возведении уникальных и высотных зданий Владеть: Навыками принятия инженерно-технических решений при разработке организационно-технологической документации
Способность	ПК-8.1	Знать: Основные принципы осуществления

организовать строительное производство на объектах капитального строительства, относящихся к категории уникальных	Входной контроль проектной документации при строительстве (реконструкции) высотного или большепролетного капитального объекта	входного контроля проектной документации Уметь: выполнять этапы входного контроля проектной документации Владеть: Навыками проектирования высотных и уникальных зданий
	ПК-8.2 Выбор технологии выполнения строительно-монтажных и гидротехнических работ, технологического оборудования для строительства (реконструкции) высотного или большепролетного капитального объекта, адаптация проектного решения высотного или большепролетного капитального объекта к реальным условиям строительства	Знать: Технологию выполнении строительно-монтажных и гидротехнических работ Уметь: Адаптировать проектные решения большепролетных и высотных зданий к реальным условиям строительства Владеть: Навыками проектирования большепролетных и высотных зданий
	ПК-8.3 Разработки элементов проекта производства работ для строительства (реконструкции) объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных, разработка технологических карт ведения строительно-	Знать: Состав проекта производства работ уникальных и высотных зданий Уметь: Разрабатывать технологические карты на отдельные технологические процессы Владеть: Навыками применения нормативной документации при разработке проекта производства работ

	монтажных работ	
	ПК-8.4 Составление плана подготовительных работ для возведения (ремонта или реконструкции) высотного или большепролетного капитального объекта, выполнение базовых видов строительно-монтажных работ, контроль соблюдения технологии осуществления строительно-монтажных работ на высотном или большепролетном капитальном объекте, разработка мероприятий по устранению причин отклонений результатов работ	Знать: Принципы составления плана подготовительных работ при возведении высотных и большепролетных зданий Уметь: Вести контроль за соблюдением технологии Владеть: Навыками устранения причин отклонений от проектной документации
	ПК-8.5 Определение потребности в материально-технических и трудовых ресурсах для строительства (реконструкции) высотного или большепролетного капитального объекта; Разработка планов и графиков работ, планов и графиков материально-технического снабжения для строительства (реконструкции)	Знать: Принципы определения потребности в материально-технических и трудовых ресурсов Уметь: Разрабатывать календарные планы и графики производства работ Владеть: Выполнять календарное планирование

	гидротехнических сооружений	
	ПК-8.6 Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ по возведению (реконструкции) и вводу в эксплуатацию высотного или большепролетного капитального объекта	Знать: Принципы подготовки документации для сдачи и приемки законченных объектов в эксплуатацию Уметь: Разрабатывать проектную документацию Владеть: Навыками подготовки документации для сдачи объектов в эксплуатацию
	ПК-8.7 Контроль соблюдения норм охраны труда, пожарной и экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ на объекте	Знать: Нормативную документацию по охране труда Уметь: Разрабатывать технологические карты и проекты производства работ безопасными методами Владеть: Навыками разработки организационно-технологической документации

Дисциплина «Сметное дело в строительстве» *место дисциплины – часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 2 ЗЕ/ 72 часа* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	формирование уровня освоения у обучающихся компетенций в области сметного нормирования, ценообразования

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**
Способность разрабатывать проектные решения и рабочую документацию и организовывать проектирование объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-4.14 Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных; Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных	Знать: нормативные документы в области ценообразования и сметного дела для выполнения технико-экономической оценки здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Уметь: определять состав и структуру сметной стоимости строительства Владеть: методикой формирования сметной документацией
Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов	ПК-6.8 Определение стоимости	Знать: состав и правила подсчета основных экономических показателей, применяемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Уметь: формировать состав и структуру сметной стоимости строительства

капитального строительства, относящихся к категории уникальных	проектируемого объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных, по приближённым методикам	Владеть: методами определения сметной стоимости

Дисциплина «САПР» *место дисциплины – дисциплины по выбору Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часа* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	формирование компетенций обучающегося в области организации и поддержки информационного моделирования объектов капитального строительства.

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**
Способность разрабатывать проектные решения и рабочую документацию и организовывать проектирование объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-4.10 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение); Составление расчётной схемы объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных,, определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок; Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Знать: основные нагрузки и воздействия на здания (сооружение) Уметь: систематизировать сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) Владеть: методы определения основных нагрузок на здания и сооружения
	ПК-4.5 Оформление проекта объекта капитального строительства, относящегося к категории	Знать: основные критерии уникальных объектов капитального строительства Уметь: оформлять проект объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных Владеть: умением использовать средства автоматизированного проектирования

	уникальных, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	
Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-6.3 Выбор параметров модели объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных, и окружающей среды для численного моделирования; Создание расчетной модели объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных	Знать: методы расчетной модели объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных Уметь: использовать методы расчетной модели объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных Владеть: систематизацией и выбором параметров модели объекта капитального строительства
	ПК-6.4 Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта капитального строительства, относящихся к категории уникальных, и документирование его результатов; Оценка соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	Знать: нормативно-технические документы Уметь: оценивать соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов Владеть: навыками расчетного обоснования проектного решения объекта капитального строительства
Способность осуществлять	ПК-7.3	Знать: принципы организации и контроля формирования и ведения информационной

техническое руководство и контроль процессами разработки проектной документации на объекты капитального строительства, относящихся к категории уникальных	Организация и контроль формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных	модели объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных Уметь: организовывать, контролировать и вести информационную модель объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных Владеть: навыками контроля параметров информационной модели объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных

Дисциплина «BIM моделирование в строительном проектировании» *место дисциплины – дисциплины по выбору Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часа* *форма промежуточной аттестации – зачет*	
Цель освоения дисциплины	формирование компетенций обучающегося в области организации и поддержки информационного моделирования объектов капитального строительства.

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**
Способность разрабатывать проектные решения и рабочую документацию и организовывать проектирование объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-4.10 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение); Составление расчётной схемы объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных,, определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок; Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Знать: основные нагрузки и воздействия на здания (сооружение) Уметь: систематизировать сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) Владеть: методы определения основных нагрузок на здания и сооружения
	ПК-4.5 Оформление проекта объекта капитального строительства, относящегося к	Знать: основные критерии уникальных объектов капитального строительства Уметь: оформлять проект объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных Владеть: умением использовать средства

	категории уникальных, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	автоматизированного проектирования
Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-6.3 Выбор параметров модели объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных, и окружающей среды для численного моделирования; Создание расчетной модели объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных	Знать: методы расчетной модели объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных Уметь: использовать методы расчетной модели объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных Владеть: систематизацией и выбором параметров модели объекта капитального строительства
	ПК-6.4 Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта капитального строительства, относящихся к категории уникальных, и документирование его результатов; Оценка соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	Знать: нормативно-технические документы Уметь: оценивать соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов Владеть: навыками расчетного обоснования проектного решения объекта капитального строительства
Способность	ПК-7.3	Знать: принципы организации и контроля

осуществлять техническое руководство и контроль процессами разработки проектной документации на объекты капитального строительства, относящихся к категории уникальных	Организация и контроль формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных	формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных Уметь: организовывать, контролировать и вести информационную модель объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных Владеть: навыками контроля параметров информационной модели объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных

Дисциплина «Спецкурс по проектированию оснований и фундаментов» *место дисциплины – дисциплины по выбору Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 8 ЗЕ/ 288 часа* *форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен, курсовая работа, курсовой проект*	
Цель освоения дисциплины	Формирование компетенций у обучающихся в сфере расчета и проектирования котлованов, оснований и фундаментов, в т.ч. с учетом влияния нового строительства на окружающую существующую застройку, в зависимости от действующих внешних факторов

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**
Способность разрабатывать проектные решения и рабочую документацию и организовывать проектирование объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-4.10 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение); Составление расчётной схемы объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных,, определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок; Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Знать: методологические основы определения механических свойств грунтов и схемы взаимодействия фундаментов с грунтовыми основаниями в соответствии с нормативными документами Уметь: правильно анализировать данные инженерно-геологических изысканий строительной площадки и выбирать оптимальный тип фундамента для данного сооружения Владеть: навыками экспериментальной оценки механических свойств различных грунтов по результатам полевых испытаний для составления расчетной схемы

	ПК-4.12 Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных	Знать: естественнонаучные основы (законы) изменения строительных свойств грунтов оснований при проектировании фундаментов и котлованов, возводимых вблизи существующих зданий и сооружений Уметь: применять естественнонаучные основы (законы) при прогнозировании изменения напряженно- деформированного состояния грунтов оснований глубоких котлованов и фундаментов, возводимых вблизи существующих зданий и сооружений Владеть: методиками расчета прочности и деформаций оснований и фундаментов на различных грунтах
Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-6.1 Выбор нормативно-технического документа, устанавливающего требования к расчётному обоснованию проектного решения объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных; Выбор исходной информации и нормативно-технических документов, метода и методики для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	Знать: нормативную базу в области проектирования котлованов, глубоких фундаментов и их оснований Уметь: применять основные положения нормативных документов, описывающих законы и принципиальные положения геотехники Владеть: методиками применения нормативных требований к расчетному обоснованию проектного решения котлованов, глубоких фундаментов и их оснований
	ПК-6.2	Знать: методологические основы сбора нагрузок но фундаменты и их основания в соответствии с нормативными

	Сбор и расчет нагрузок и воздействий на высотное и большепролетное капитальное здание	документами Уметь: правильно анализировать данные инженерно-геологических изысканий строительной площадки и выбирать оптимальный тип фундамента для расчетной схемы "грунтовое основание - фундамент" Владеть: навыками сбора и расчета нагрузок но основания и фундаменты уникального объекта
	ПК-6.3 Выбор параметров модели объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных, и окружающей среды для численного моделирования; Создание расчетной модели объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных	Знать: способы моделирования работы грунтового основания; способы моделирования совместной работы здания, фундамента и грунтового основания Уметь: создавать компьютерные модели зданий, оснований и фундаментов в структуре современных программных комплексов, производить их расчет и анализировать результаты расчетов Владеть: навыками формирования алгоритмов расчета оснований и фундаментов в виде блок-схем.
	ПК-6.4 Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта капитального строительства, относящихся к категории уникальных, и документирование его результатов; Оценка соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям	Знать: методологические основы оценки напряженно-деформированного состояния грунтового массива Уметь: определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием внешних нагрузок Владеть: навыками расчета оснований зданий и сооружений на различных грунтах, в том числе с учетом взаимовлияния соседних зданий и сооружений

	нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	
	ПК-6.6 Оценка соответствия проектных решений объекта капитального строительства, относящихся к категории уникальных, требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	Знать: основы проведения экспериментальных исследований и полевых испытаний моделей фундаментов глубокого заложения, методологические основы оценки достоверности результатов расчетного обоснования Уметь: выполнять анализ результатов расчетного обоснования проектных решений Владеть: навыками оценки соответствия проектных решений требованиям нормативной базы

Дисциплина «Спецкурс по проектированию металлических конструкций» *место дисциплины – дисциплины по выбору Блока 1. Дисциплины (модули)* *трудоемкость - 8 ЗЕ/ 288 часа* *форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен, курсовая работа, курсовой проект*	
Цель освоения дисциплины	Подготовка студентов к профессиональной деятельности в области проектирования специальных металлических 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**
Способность разрабатывать проектные решения и рабочую документацию и организовывать проектирование объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-4.10 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение); Составление расчётной схемы объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных,, определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок; Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Знать: нормативную базу проектирования Уметь: выбирать наиболее рациональное техническое решение Владеть: методиками сравнительной оценки при вариантном проектировании
	ПК-4.6 Разработка проекта элемента	Знать: основные возможности современных программных комплексов САПР Уметь: использовать современные программные комплексы САПР

	строительной конструкции объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных	Владеть: методиками статических, динамических и прочностных расчетов
Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	ПК-6.1 Выбор нормативно-технического документа, устанавливающего требования к расчётному обоснованию проектного решения объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных; Выбор исходной информации и нормативно-технических документов, метода и методики для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	Знать: нормативную базу проектирования Уметь: выбирать наиболее рациональное техническое решение Владеть: методиками сравнительной оценки при вариантном проектировании
	ПК-6.2 Сбор и расчет нагрузок и воздействий на высотное и большепролетное капитальное здание	Знать: Уметь: Владеть:
	ПК-6.3 Выбор параметров модели объекта капитального строительства, относящегося к категории	Знать: нормативную базу проектирования Уметь: выбирать наиболее рациональное техническое решение Владеть: методиками сравнительной оценки при вариантном проектировании

	уникальных, и окружающей среды для численного моделирования; Создание расчетной модели объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных	
	ПК-6.4 Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта капитального строительства, относящихся к категории уникальных, и документирование его результатов; Оценка соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	Знать: Уметь: Владеть:
	ПК-6.6 Оценка соответствия проектных решений объекта капитального строительства, относящихся к категории уникальных, требованиям нормативных документов на основе результатов расчётного обоснования, оценка	Знать: Уметь: Владеть:

	достоверности результатов расчётного обоснования	