

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

АННОТАЦИИ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	<i>Промышленное и гражданское строительство</i>
Уровень образования	<i>магистратура</i>

СПИСОК АННОТАЦИЙ:

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Лидерство и управление командой
Б1.О.02	Иностранный язык в профессиональной сфере
Б1.О.03	Математическое моделирование
Б1.О.04	Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве
Б1.О.05	Организация и управление строительной деятельностью
Б1.О.06	Цифровые технологии в строительстве
Б1.В.01	Основы научных исследований
Б1.В.02	Теория расчета и проектирования
Б1.В.03	Спецкурс: теория пластин и оболочек. Устойчивость
Б1.В.04	Проектная подготовка в строительстве
Б1.В.05	Фундаменты, подпорные стены и ограждения котлованов
Б1.В.06	Проектирование строительных конструкций
Б1.В.07	Технология возведения монолитных многоэтажных и большепролетных конструкций
Б1.В.08	Численные методы расчета строительных конструкций
Б1.В.09	Несущие системы зданий и расчетные модели
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)
Б1.В.ДВ.01.01	Нелинейный анализ строительных конструкций
Б1.В.ДВ.01.02	Методы обследования, мониторинг и испытания конструкций
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)
Б1.В.ДВ.02.01	Расчет конструкций на динамические воздействия
Б1.В.ДВ.02.02	Строительный контроль и строительный надзор
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)
Б1.В.ДВ.03.01	Проектирование сейсмостойких зданий
Б1.В.ДВ.03.02	Методы и технологии усиления конструкций зданий и сооружений
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)
Б1.В.ДВ.04.01	Проектирование ограждающих конструкций в цифровой среде
Б1.В.ДВ.04.02	Управление строительной организацией
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины (модули) по выбору 5 (ДВ.5)
Б1.В.ДВ.05.01	Экономика предприятий инвестиционно-строительного комплекса
Б1.В.ДВ.05.02	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности
Б2.В.01(У)	Учебная практика, ознакомительная
Б2.В.02(Н)	Производственная научно-исследовательская работа
Б2.В.03(П)	Производственная практика, исполнительская
Б2.В.04(Пд)	Производственная практика, преддипломная

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.01	Лидерство и управление командой
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Промышленное и гражданское строительство	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е. (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

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

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

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
профессионального взаимодействия	Имеет навыки (начального уровня) выбора адекватного способа противодействия влиянию
УК-5.1. Выявление возможных межкультурных противоречий в профессиональном взаимодействии	Знает виды субкультурных групп в организации Знает проявление субкультурных противоречий в поликультурных профессиональных группах Знает особенности интеграции иностранных сотрудников Имеет навыки (начального уровня) разработки программы адаптации иностранных сотрудников
УК-5.2. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму	Знает способы поведения в конфликтной ситуации в поликультурной организации Знает требования законодательства в сфере противодействия терроризму Имеет навыки (начального уровня) выбора способа поведения в поликультурной конфликтной ситуации
УК-6.1. Использование технологий самосовершенствования для развития лидерских навыков	Знает технологию развития эмоциональной компетентности Знает технологии подготовки публичного выступления Знает способы активизации критического мышления Имеет навыки (начального уровня) определения эмоционального состояния Имеет навыки (начального уровня) выбора адекватного способа эмоциональной саморегуляции
УК-6.2. Выбор приоритетов собственной профессиональной деятельности	Знает связь карьерного пути и лидерства в организации Имеет навыки (начального уровня) выбора стратегии лидерского поведения
УК-6.3. Выстраивание траектории профессионального роста с учетом самооценки и требований рынка труда (в том числе с использованием цифровых средств)	Знает способы определения актуального уровня самооценки Знает роль и место лидера в организации Знает виды лидеров в организации Знает инструменты развития сотрудников организации Знает цифровые инструменты для самоорганизации

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Социально-психологические инструменты лидера	<i>Введение в дисциплину. Лидеры: проявление в профессиональной деятельности Роль и место лидера в организации, организационная культура лидерства. Виды лидеров в организации. Классические стили лидерства и индивидуальный стиль деятельности управленца. Карьерный путь к лидерству в организации. Как лидерство помогает организации процветать в нестабильных условиях Составление стратегии лидерского поведения. Оценка своего лидерского опыта. Анализ стиля управления Власть и влияние Власть как общественное и психологическое явление. Видимые и невидимые источники власти. Психологическое доминирование. Речевое и эмоциональное влияние. Способы противодействию влиянию. Стратегии влияния. Риторика, как искусство речевого воздействия Распознавание способа и стратегии влияния. Выбор</i>

	<p>адекватного способа противодействия влиянию. Выявление риторических уловок</p> <p>Профессиональные soft skills руководителя и лидера</p> <p>Мягкие навыки лидера. Критическое мышление. Способы принятия решения в условиях неопределенности. Инструменты лидера для развития подчиненных. Коммуникация, влияющая на эффективность деятельности компании. Использование трудовых мотиваторов</p> <p>Построение сценария и проведение публичного выступления. Способы активизации критического мышления. Составление и анализа мотивационного профиля</p> <p>Технологии саморазвития лидерских компетенций</p> <p>Технология развития эмоциональной компетентности для саморазвития. Техники активного слушания. Самоорганизация, цифровые инструменты. Технологии подготовки публичного выступления</p> <p>Определение актуального уровня самооценки. Определение эмоционального состояния. Адекватные способы эмоциональной саморегуляции. Маршрут развития собственной эмоциональной компетентности</p>
<p>Управление мультикультурной организационной средой</p>	<p>Кросс-культурное пространство организации</p> <p>Социально-психологические характеристики поликультурных профессиональных групп. Виды субкультурных групп в организации. Субкультурные противоречия в поликультурных профессиональных группах. Способы поведения в конфликтной ситуации в поликультурной организации</p> <p>Критерии субкультурных различий. Субкультурные различия в процессе формирования и развития команды. Выбор способа поведения в поликультурной конфликтной ситуации</p> <p>Формирование и развитие команды</p> <p>Метод командообразования. Функциональные и ролевые критерии отбора участников. Стадии развития команды. Методы планирования работы команды и контроль. Правила командной работы. Характеристики высокоэффективной команды. Организация и настройка работы удаленной команды</p> <p>Идентификация ролей членов команды по их высказываниям. Определение ведущих командных ролей в зависимости от поставленной задачи. Выбор стиля управления командой</p> <p>Социальная поддержка иностранных работников</p> <p>Социально-психологические характеристики поликультурных групп. Виды и уровни социальной интеграции. Интеграция иностранных сотрудников в культуру принимающей страны. Требования российского и международного законодательства в сфере противодействия терроризму</p> <p>Разработка программы адаптации иностранных сотрудников (мигрантов). Интеграция мигрантов в культуру принимающей страны</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.02	Иностранный язык в профессиональной сфере
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Промышленное и гражданское строительство	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	4 з.е. (144 академических часов).	

Цель освоения дисциплины.

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

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

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	(выступление, доклад, участие в круглом столе, дебатах). Имеет навыки (основного уровня) академического и профессионального общения на иностранном языке в устной и письменной формах в различных ситуациях взаимодействия.

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Академический язык в письменной коммуникации	<i>Иностранный язык для научного общения. Виды академических текстов: тезисы, доклад и другие. Характерные черты академического стиля. Аннотирование и реферирование научных текстов. Грамматические, лексические и стилистические основы научного перевода.</i>
Академический язык в устной коммуникации	<i>Международная система высшего образования. Научная специальность. Стиль научной речи. Установление профессиональных контактов. Взаимодействие с коллегами в академическом и научном сообществе. Международные академические научные конференции. Презентация докладов.</i>
Профессиональный язык в письменной коммуникации	<i>Реферирование профессионально ориентированных текстов (логическая перегруппировка предложений/абзацев, компрессия). Ведение деловой переписки.</i>
Профессиональный язык в устной коммуникации	<i>Устное сообщение, презентация, решение проблемных задач (кейсов). Продуцирование монологического высказывания, в том числе устной профессиональной презентации с выражением оценки. Обмен мнениями в области своей и смежных специальностей.</i>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.03	Математическое моделирование
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Промышленное и гражданское строительство	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е. (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

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

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

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	способность осваивать новые разделы фундаментальных наук
ОПК-1.2 Составление математической модели объекта профессиональной деятельности, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий.	Умеет с использованием математического аппарата строить модель объекта, сопоставимую с имеющимися и прогнозируемыми экспериментальными данными об объекте Имеет навыки (начального уровня) выявления и математической формализации законов, объясняющих выбранное для исследования проявление изучаемого объекта
ОПК-1.3 Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	Умеет выполнить корректировку или принципиальную замену математической модели, входящей в конфликт с новыми объективно накапливаемыми, уточняемыми знаниями об изучаемом объекте или явлении Имеет навыки (начального уровня) критического анализа разработанной математической модели, выявления степени ее соответствия, близости к реальным моделируемым проявлениям изучаемого объекта
ОПК-2.2 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи, оформление документации и представление результатов в профессиональной деятельности	Знает возможности и параметры прикладного программного обеспечения для решения сформулированной задачи Умеет выбрать и реализовать методы решения задачи, в том числе, с использованием компьютерных технологий, провести на основе принятой модели математический эксперимент, получить аналитическое решение, выполнить серию компьютерных расчетов Имеет навыки (основного уровня) исследования сформулированной на основе построенной модели математической задачи и обоснования результатов ее решения
ОПК-6.2 Обработка результатов исследований объектов профессиональной деятельности с помощью методов математического моделирования	Умеет анализировать правильность, осуществить и обосновать необходимую замену положений, закономерностей, закладываемых в основу формируемой и исследуемой математической модели Имеет навыки (начального уровня) обработки и анализа результатов математического и компьютерного моделирования объектов и явлений с обратной связью, корректировки параметров модели

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Общие принципы математического моделирования	<i>Предмет и задачи дисциплины «Математическое моделирование». Понятие модели исследуемого объекта или явления. Идеи, привлекаемые в качестве основы математических моделей. Отражение свойств и характеристик объекта в математической модели. Принципы причинности. Аналитические и имитационные модели. Технологии математического моделирования. Этапы математического моделирования. Уравнения состояния,</i>

	<i>примеры. Постулаты о пространстве и времени. Принцип наименьшего действия. Законы сохранения. Задачи анализа и синтеза. Принцип Лагранжа. Принцип Гамильтона-Остроградского. Уравнение Эйлера.</i>
Математические модели в строительстве	<i>Гипотезы и допущения в задачах расчета, оптимального управления и проектирования в строительстве. Дискретные и непрерывные математические модели. Моделирование дифференциальными выражениями в частных производных. Линеаризация. Вероятностные модели. Вариационные модели. Поиск экстремумов функций и функционалов. Понятие верификации модели. Дискретизация задач. Метод Эйлера. Понятие вычислительного эксперимента. Триада «модель – алгоритм – программа». Численное моделирование. Задачи оптимального управления и проектирования в строительстве. Критерии эффективности в управлении, проектировании. Математическое программирование. Моделирование функцией цели и неравенствами ограничений.</i>
Основы применения современных программных средств в задачах расчета, управления и проектирования в строительстве	<i>Алгоритмы решения задач расчетного обоснования проектов, оптимального управления и проектирования. Последовательность построения и испытания математических моделей на примерах задач анализа и оптимального проектирования в строительстве. Метод Ньютона для решения нелинейных задач. Программирование и программное обеспечение для решения прикладных задач.</i>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.04	Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Промышленное и гражданское строительство	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е. (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

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

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

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	промышленного и гражданского строительства
ОПК-4.1 Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами	<p>Знает определение основных задач нормирования в строительстве, основные этапы развития нормативной базы в области строительства в России, европейских и других странах мира;</p> <p>Знает основные положения отечественных и зарубежных норм проектирования строительных конструкций.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) пользоваться действующей нормативной, технической и справочной литературой</p>
ОПК-4.2 Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность	<p>Знает основные положения по организации работ при возведении подземной части зданий</p> <p>Знает основные положения по организации работ при возведении зданий и сооружений</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления схем организации работ на участке строительства в технологической карте в составе проекта производства работ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) контроля качества работ</p>
ОПК-4.3 Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной и рабочей документации, в соответствии с действующими нормами и правилами в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	<p>Знает Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов и официальные сайты министерств и ведомств.</p> <p>Знает положения технического регламента о безопасности зданий и сооружений</p> <p>Знает положения сводов правил «Организация строительства», «Несущие и ограждающие конструкции», «Безопасность труда в строительстве»</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применять в процессе подбора, поиска, обработки и передачи нормативно-технических документов такие программные продукты как Outlook, Excel, Miro, Zoom, Word</p>
ОПК-4.4. Разработка и оформление проектной документации, контроль ее соответствия нормативным требованиям	<p>Имеет навыки (начального уровня) выполнения строительных чертежей гражданских и промышленных зданий в соответствии с действующими нормами и с использованием современных компьютерных технологий и программ.</p>
ОПК-5.2 Подготовка заданий на изыскания, проектирование и инженерно-техническое сопровождение проектов	<p>Знает нормативную базу и принципиальные вопросы проектирования зданий и сооружений</p> <p>Знает особенности проектирования многоэтажных жилых зданий: типологию, классификацию, требования, приемы архитектурно-композиционных, объемно-планировочных и конструктивных решений.</p> <p>Знает особенности проектирования жилых зданий повышенной этажности с учетом требований пожарной безопасности и жизнеобеспечения.</p> <p>Знает основы проектирования общественных зданий: типологию; классификацию; требования; приемы архитектурно-композиционных, объемно-планировочных и конструктивных решений.</p> <p>Знает общие принципы проектирования промышленных одноэтажных и многоэтажных зданий: типологию, классификацию, требования, варианты объемно-планировочных и конструктивных решений.</p>

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

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

Содержание дисциплины

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

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.05	Физическая культура и спорт
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Промышленное и гражданское строительство	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е. (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

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

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

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

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

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

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

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
<p style="text-align: center;">Управление проектом на этапах его жизненного цикла</p>	<p><i>Нормативно-правовое регулирование градостроительной деятельности.</i></p> <p><i>Организация управления проектом в строительстве.</i></p> <p><i>Этапы реализации проекта в строительстве:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - инициирование проекта в строительстве; - планирование проекта в строительстве; - реализация проекта строительства; - мониторинг и контроль за реализацией проекта в строительстве; - завершение проекта, приемка объекта в эксплуатацию; - эксплуатация объекта, гарантийный период, его капитальный ремонт, реконструкция и ликвидация. <p><i>Основные права и обязанности управляющего проектом в строительстве.</i></p> <p><i>Формы взаимодействия между участниками строительства.</i></p> <p><i>Основные стадии реализации инвестиционно-строительного проекта.</i></p> <p><i>Основные этапы деятельности технического заказчика на стадиях реализации инвестиционно-строительных проектов.</i></p> <p><i>Финансирование, учет и отчетность в деятельности технического заказчика.</i></p> <p><i>Схемы взаимодействия участников строительства.</i></p> <p><i>Государственное регулирование градостроительной деятельности.</i></p> <p><i>Оптимизация процессов повышения эффективности строительной деятельности.</i></p>
<p style="text-align: center;">Организация предпроектной и производственной подготовки объектов к строительству</p>	<p><i>Оформление земельно-правовых отношений</i></p> <p><i>Технические условия на подключение (технологического присоединения) объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения.</i></p> <p><i>Организация проектно-изыскательских работ.</i></p> <p><i>Сбор и согласование исходно-разрешительной документации.</i></p> <p><i>Получение разрешения на строительство</i></p> <p><i>Требования к составу и содержанию проектов организации строительства.</i></p> <p><i>Организация и проведение подрядных торгов (конкурсов).</i></p> <p><i>Заключение договоров строительного подряда.</i></p> <p><i>Построение организационных моделей для поточного, узлового и комплектно-блочных методов организации строительства: признаки поточного метода организации строительства, классификация строительных потоков, расчетные параметры потока.</i></p> <p><i>Состав проектной документации.</i></p> <p><i>Требования к составу и содержанию проектов организации строительства.</i></p> <p><i>Учет сложности и специфики проектируемых объектов.</i></p> <p><i>Требования к составу и содержанию проектов организации строительства.</i></p>

<p align="center">Организация строительства зданий и сооружений</p>	<p><i>Методы организации строительства и реконструкции зданий и сооружений.</i> <i>Теоретические положения по организации строительного-монтажных работ:</i> - <i>Освоение строительной площадки. Состав внутриплощадочных подготовительных работ.</i> - <i>Положения по опережающей инженерной подготовке строительной площадки.</i> <i>Рациональные решения по инженерной подготовке территорий. Модели выполнения подготовительных работ.</i> <i>Управление материально-техническим обеспечением в процессе строительства.</i> <i>Организация сдачи и приемки работ. Формирование итогового комплекта исполнительной документации. Ввод объекта в эксплуатацию.</i> <i>Требования охраны труда и защиты окружающей среды при ведении строительных работ.</i> <i>Механизация строительного-монтажных работ.</i> <i>Доставка и хранение строительных грузов.</i> <i>Управление и контроль качества работ.</i> <i>Оперативно-диспетчерское управление.</i></p>
<p align="center">Управление производственной деятельностью</p>	<p><i>Планирование строительного производства:</i> - <i>Состав и структура планов строительной организации.</i> - <i>Стратегическое планирование.</i> - <i>Планирование производственной программы.</i> - <i>Оперативное планирование строительного производства.</i> <i>Основы управления строительным производством:</i> - <i>Принципы и особенности системы управления строительным производством.</i> - <i>Структура управления.</i> - <i>Основные типы организационных структур.</i> <i>Организация труда рабочих.</i> <i>Оценка эффективности строительного производства.</i> <i>Состав и содержание проекта организации работ на годовую программу.</i></p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.О.06	Цифровые технологии в строительстве
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Промышленное и гражданское строительство	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е. (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

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

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

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
коммуникационных технологий	использованием информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2.2 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи, оформление документации и представление результатов в профессиональной деятельности	Знает методы создания профильной информационной модели объекта капитального строительства средствами прикладного программного обеспечения Знает методы и средства формирования документации на основе информационной модели инструментами прикладного программного обеспечения Имеет навыки (основного уровня) формирования профильной информационной модели объекта капитального строительства средствами прикладного программного обеспечения Имеет навыки (основного уровня) использования средств прикладного программного обеспечения для формирования документации на основе информационной модели
ОПК-2.3 Применение государственной информационной системы (ГИС) как системы сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах	Знает профильные государственные информационные системы (ГИС) хранения пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах в рамках профессиональной деятельности. Имеет навыки (основного уровня) применения профильных государственных информационных систем (ГИС) хранения пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах в рамках профессиональной деятельности.
ОПК-2.4 Применение государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности как информационных систем, содержащих сведения, документы, материалы о развитии территорий, об их застройке, о существующих и планируемых к размещению объектах капитального строительства и иные необходимые для осуществления градостроительной деятельности сведения	Знает профильные государственные информационные системы обеспечения градостроительной деятельности. Имеет навыки (основного уровня) применения профильных государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности в процессах создания информационных моделей зданий и сооружений

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Технологии информационного моделирования на протяжении жизненного цикла объекта капитального строительства	<i>Основные понятия информационного моделирования в строительстве. Концепция информационного моделирования в строительстве как новая производственная технология. Информационное моделирование на этапе проектирования объекта капитального строительства. Информационное моделирование на этапе строительства Информационное моделирование на этапе эксплуатации зданий и сооружений</i>

<p>Управление процессами информационного моделирования в строительстве</p>	<p><i>Организация среды общих данных для комплексной разработки дисциплинарных моделей. Координация связанных дисциплинарных моделей. Совместная работа исполнителей с информацией. Информационное взаимодействие между участниками инвестиционно-строительного проекта на различных этапах жизненного цикла объекта капитального строительства Проверка моделей на коллизии. Управление процессами и контроль качества процессов информационного моделирования в строительстве.</i></p>
<p>Управление инженерными данными в жизненном цикле продукции в строительстве</p>	<p><i>Инженерные данные в жизненном цикле объектов капитального строительства. Определение ГИС. Классификации ГИС: по пространственному охвату, предметной области, проблемной ориентации, функциональности и уровню управления. Понятие об открытых системах. Географическая информация и информационное моделирование геопространства. Пространственная, временная, непространственная геоинформация. Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности.</i></p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.02	Теория расчета и проектирования
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Промышленное и гражданское строительство	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е. (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Теория расчета и проектирования» является формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области положений, определяющих принципы расчета и проектирования несущих систем зданий и сооружений различного функционального назначения.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1. Выбор и анализ нормативных документов, регламентирующих предмет экспертизы	Знает перечень нормативно-технических документов, определяющих требования к объектам промышленного и гражданского назначения. Имеет навык (начального уровня) использования информационных систем для поиска нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений объектов промышленного и гражданского назначения.
ПК-1.2. Выбор методики и системы критериев оценки проведения экспертизы	Знает основные положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования по разработке проектной документации Знает требования к оформлению проектной документации, представляемой на экспертизу. Знает основные критерии, по которым производится оценка обоснованности проектных решений. Знает рациональную последовательность изучения проектной документации.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>ПК-1.3. Оценка соответствия технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства требованиям нормативных документов</p>	<p>Имеет навык (начального уровня) оценки достаточности исходных данных для проектирования объектов промышленного и гражданского строительства.</p> <p>Имеет навык (начального уровня) применения положений нормативно-правовых и нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства.</p> <p>Имеет навык (начального уровня) оценки соответствия проектных решений объектов промышленного и гражданского</p>
<p>ПК-1.4. Составление проекта заключения результатов экспертизы</p>	<p>Знает основные требования к составу экспертного заключения.</p> <p>Знает основные требования к содержанию экспертного заключения.</p> <p>Имеет навык (начального уровня) подготовки проекта заключения по результатам экспертизы проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства на соответствие требованиям нормативных документов.</p>
<p>ПК-2.1 Разработка нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства.</p>	<p>Знает основные положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства, требования по разработке документации по проведению, оценки и анализа испытаний;</p> <p>Имеет навыки использования положений нормативно-технических документов для контроля соответствия документации по проведению и оценки испытаний требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов</p>
<p>ПК-2.7. Оценка соответствия параметров строительных конструкций требованиям нормативных документов</p>	<p>Знает основные положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования по разработке проектной документации;</p> <p>Знает требования нормативных документов к строительным конструкциям.</p> <p>Знает контролируемые параметры строительных конструкций.</p> <p>Имеет навык (начального уровня) использования положений нормативно-технических документов для контроля соответствия проектной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.3 Составление технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основные положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования по разработке проектной документации;</p> <p>Знает состав технического задания.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства.</p>
ПК-3.4. Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основы и принципиальные схемы компоновки объектов промышленного и гражданского строительства.</p> <p>Знает основы и принципиальные схемы компоновки конструктивных систем зданий и сооружений объектов промышленного и гражданского строительства.</p> <p>Знает типы конструкций объектов промышленного и гражданского строительства.</p> <p>Имеет навык (основного уровня) выбора компоновки объектов промышленного и гражданского строительства.</p> <p>Имеет навык (основного уровня) формирования конструктивных схем объектов промышленного и гражданского строительства.</p>
ПК-3.6. Контроль разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основные положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования по разработке проектной документации</p> <p>Знает требования к оформлению проектной документации, представляемой на экспертизу.</p> <p>Знает состав проектной документации для объектов промышленного и гражданского строительства.</p>
ПК-3.7. Подготовка технического задания и контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основные положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования по разработке рабочей документации;</p> <p>Знает состав технического задания.</p> <p>Знает этапы разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления технического задания на подготовку рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства.</p> <p>Имеет навык (основного уровня) контроля разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства.</p>
ПК-3.8. Подготовка технических заданий и требований для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства.	<p>Знает основные положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования по разработке проектной документации.</p> <p>Знает перечень и состав разделов инженерного обеспечения объектов строительства.</p> <p>Знает состав технического задания на разработку разделов инженерного обеспечения для объектов промышленного и гражданского строительства.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления технического задания на подготовку проектной документации по разделам инженерного обеспечения</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	объектов промышленного и гражданского строительства.
ПК-3.9. Оценка соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам.	<p>Знает основные положения и требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов к проектной документации на объекты промышленного и гражданского строительства.</p> <p>Имеет навык (начального уровня) применения положений и требований нормативно-технических документов для оценки соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства.</p> <p>Имеет навык (начального уровня) оценки соответствия технических решений проектной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов.</p>
ПК-3.10 Оценка соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам.	<p>Знает основные технико-экономические показатели проектов объектов промышленного и гражданского строительства в части, касающейся объемно-планировочных и конструктивных решений.</p> <p>Имеет навык (начального уровня) оценки основных технико-экономических показателей проектов объектов промышленного и гражданского строительства.</p>
ПК-4.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов	<p>Знает основные положения и требования нормативно-технических документов к расчетному обоснованию конструктивных решений объектов промышленного и гражданского строительства.</p> <p>Знает перечень исходных данных, необходимых для выполнения расчетного обоснования конструктивных решений объектов промышленного и гражданского строительства.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора перечня видов нагрузок и воздействий для выполнения расчетного обоснования конструктивных решений объектов промышленного и гражданского строительства.</p> <p>Имеет навык (основного уровня) выбора характеристик конструкционных материалов несущих систем.</p> <p>Имеет навык (основного уровня) выбора характеристик грунтового основания для различных режимов работы несущих систем.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>ПК-4.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства, составление расчётной схемы</p>	<p>Знает основные режимы работы и соответствующие им расчетные ситуации несущих систем и ограждающих конструкций объектов промышленного и гражданского строительства.</p> <p>Знает теоретические основы метода предельных состояний для расчетного обоснования конструктивных решений объектов промышленного и гражданского строительства.</p> <p>Знает задачи расчётного обоснования конструктивных решений объектов промышленного и гражданского строительства по критериям I и II групп предельных состояний.</p> <p>Знает методы выполнения расчётов несущих систем и ограждающих конструкций объектов промышленного и гражданского строительства по критериям I и II групп предельных состояний.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения рациональных методов и методик расчетного обоснования, соответствующих виду конструктивной системы и режимам работы несущих конструкций проектируемого здания/сооружения.</p>
<p>ПК-4.3 Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов</p>	<p>Знает методики и технологии выполнения расчётного обоснования несущих систем и ограждающих конструкций объектов промышленного и гражданского строительства по критериям I и II групп предельных состояний.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения характеристик конструкционных материалов несущих систем.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) определения нагрузок конструкции объектов промышленного и гражданского строительства.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) формирования расчетных схем несущих и ограждающих конструкций для выполнения расчетного обоснования проектного решения по основным критериям I и II групп предельных состояний.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выполнения расчётов несущих систем и ограждающих конструкций объектов промышленного и гражданского строительства по критериям I и II групп предельных состояний.</p>
<p>ПК-4.4 Оценка соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования</p>	<p>Знает основные положения и требования нормативно-технических документов к несущим системам и ограждающим конструкциям (по основным критериям I и II групп предельных состояний) объектов промышленного и гражданского строительства.</p> <p>Имеет навык (начального уровня) применения требований нормативно-технических документов для оценки соответствия результатов расчетного обоснования несущих систем и ограждающих конструкций объектов промышленного и гражданского строительства критериям I и II групп предельных состояний.</p> <p>Имеет навык (начального уровня) применения требований нормативно-технических документов для оценки соответствия результатов расчетного обоснования несущих систем и ограждающих конструкций объектов промышленного и гражданского строительства критериям I и II групп предельных состояний.</p>

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
<p style="text-align: center;">Нормирование надежности, несущей способности и эксплуатационной пригодности конструкций</p>	<p><i>Основные законодательные и нормативные документы в области нормирования надежности, несущей способности и эксплуатационной пригодности конструкций.</i> <i>Классификация предельных состояний.</i> <i>Граничное неравенство для предельных состояний первой группы. Переменные и параметры граничного неравенства как случайное явление. Вероятностные свойства переменных и параметров граничного неравенства (нагрузки, конструкционные материалы и проч.). Обеспеченность переменных и параметров граничного неравенства как случайной величины. Учет изменчивости переменных и параметров граничного неравенства при определении их величин для расчетов конструкций.</i> <i>Коэффициенты надежности по материалу.</i> <i>Коэффициенты надежности по нагрузке.</i> <i>Коэффициенты условий работы.</i> <i>Коэффициенты надежности по ответственности.</i> <i>Особенности предельных состояний по несущей способности (пластическое и хрупкое разрушение; устойчивость).</i> <i>Граничное неравенство для предельных состояний второй группы. Особенности предельных состояний по эксплуатационной пригодности (обратимые и необратимые расчетные ситуации; принципы нормирования прогибов и перемещений; деформации оснований и фундаментов).</i> <i>Требования и критерии особых предельных состояний.</i> <i>Вероятностный анализ надежности.</i></p>
<p style="text-align: center;">Нагрузки и воздействия. Классификация нагрузок и воздействий.</p>	<p><i>Классификация нагрузок и воздействий.</i> <i>Силовое и деформационное нагружение.</i> <i>Нагрузки основного эксплуатационного периода. Постоянные нагрузки.</i> <i>Эксплуатационные нагрузки. Схемы эксплуатационных нагрузок. Длительно действующая часть эксплуатационных нагрузок. Крановые нагрузки.</i> <i>Атмосферные воздействия (снеговые нагрузки; ветровые нагрузки; гололедные нагрузки; температурные воздействия).</i> <i>Особые воздействия. Общая характеристика.</i> <i>Учет одновременности действия нагрузок различного вида.</i> <i>Цели учета одновременного действия нагрузок.</i> <i>Коэффициенты сочетаний нагрузок.</i></p>
<p style="text-align: center;">Сопротивление конструкционных материалов.</p>	<p><i>Физико-механические характеристики материалов конструкций.</i> <i>Критериальные характеристики конструкционных материалов.</i> <i>Учет разброса нормируемых показателей характеристик конструкционных материалов.</i></p>
<p style="text-align: center;">Расчетные модели несущих систем и конструкций зданий и сооружений.</p>	<p><i>Расчетная модель несущей системы.</i> <i>Расчетная модель конструкционного материала.</i> <i>Расчетная модель внешних связей несущей системы.</i></p>

	<p><i>Расчетные ситуации для обоснования надежности, несущей способности и эксплуатационной пригодности конструкций. Основные технологии расчетного анализа. Оценка достоверности результатов расчетного анализа.</i></p>
--	---

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.03	Спецкурс: теория пластин и оболочек. Устойчивость
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Промышленное и гражданское строительство	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	4 з.е. (144 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Спецкурс: теория пластин и оболочек. Устойчивость» является формирование компетенций обучающегося в области расчета тонкостенных пространственных конструкций типа пластин и оболочек, выполненных из различных материалов, на прочность, устойчивость и колебания при различных воздействиях с использованием классических аналитических методов и численных методов с применением современной вычислительной техники.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК – 7.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере промышленного и гражданского строительства.	<p>Знает основные типы тонкостенных пространственных конструкций и особенности их работы под нагрузкой.</p> <p>Знает термины, определения, гипотезы технических теорий пластин и оболочек, владеет профессиональным понятийным аппаратом.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) построения (умеет показать на элементарном объеме) системы внутренних усилий и напряжений, которые являются определяющими при решении задач прочности и жесткости тонкостенных пространственных конструкций типа пластин и оболочек.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) формулирования правила знаков для компонентов напряженно-деформированного состояния пластин и оболочек.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) описания расчётных схем тонкостенных пространственных конструкций, условий их работы, применяемых расчётных моделей (умеет на профессиональном языке дать полную характеристику поставленной задачи).</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК – 7.6 Разработка математических моделей исследуемых объектов.	<p>Знает основные модели изгиба пластин и оболочек (Кирхгофа-Лява, Рейсснера-Миндлина, безмоментную теорию, техническую теорию пологих оболочек), знает способы задания поверхностей, основы дифференциальной геометрии (главные радиусы, главные кривизны, Гауссова кривизна, квадратичные формы поверхности)</p> <p>Знает аналитические (Навье, Ляме), вариационные (Ритца, Бубнова-Галёркина) методы расчета пластин и оболочек на статические нагрузки.</p> <p>Знает численные (конечных разностей, конечных элементов) методы расчета пластин и оболочек на статические нагрузки.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбрать рациональный метод расчета параметров напряженно-деформированного состояния пластин и оболочек при действии статических нагрузок</p>
ПК – 7.7 Проведение математического моделирования объектов промышленного и гражданского строительства в соответствии с его методикой.	<p>Знает способы упрощения общей системы уравнений теории упругости для получения дифференциальных уравнений изгиба пластин и оболочек (уравнения Софи Жермен – Лагранжа, уравнения изгиба цилиндрической оболочки при действии осесимметричной нагрузки, системы уравнений изгиба пологих оболочек).</p> <p>Знает об условиях возникновения краевого эффекта в оболочках и критерии существования безмоментного напряженного состояния.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) математического формулирования граничных условий, приближения нагрузок и целевых функций частичными суммами тригонометрических рядов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки математических моделей работы простейших типов пространственных конструкций под нагрузкой.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определять параметры напряженно-деформированного состояния пластин и оболочек, используя соответствующий математический аппарат</p>
ПК – 7.8 Обработка и систематизация результатов исследования, описывающих поведение исследуемого объекта.	<p>Имеет навыки (начального уровня) анализа полученных параметров напряженно-деформированного состояния тонкостенных конструкций, наглядного их представления в графическом виде</p>

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Общие уравнения теории упругих пластин	<i>Введение в теорию пластин и оболочек. Предмет дисциплины и область ее применения. Основные термины и определения. Модели и методы, используемые при расчете</i>

	<p>пластин и оболочек. Численные методы расчета пластин и оболочек. Расчет пластин и оболочек методом конечных разностей, вариационно-разностным методом. Расчет пластин и оболочек методом конечных элементов. Основные сведения из теории поверхностей. Способы задания поверхностей. Линейный элемент поверхности. Первая квадратичная форма. Коэффициенты Ламе. Кривизна линии на поверхности. Вторая квадратичная форма. Кривизны поверхности. Уравнения Кодацци-Гаусса. Общие уравнения теории упругих пластин и оболочек. Геометрические соотношения. Статическая и динамическая задачи теории пластин и оболочек. Граничные условия. Статико-геометрическая аналогия теории оболочек. Физические соотношения. Вариационная постановка задачи.</p>
Изгиб прямоугольных пластин	<p>Способы решения уравнения изгиба. Геометрические соотношения, напряжения и усилия, физические соотношения. Дифференциальное уравнение Софи Жермен - Лагранжа. Формулировка граничных условий. Функционал Лагранжа для изгибаемой пластинки. Решение задачи изгиба пластины методом Навье в двойных тригонометрических рядах. Решение задачи изгиба пластины методом М.Леви в одинарных тригонометрических рядах. Пластина на упругом основании.</p>
Общие уравнения теории упругих оболочек	<p>Условия существования безмоментного напряженного состояния. Основные уравнения безмоментной теории оболочек произвольного вида. Уравнения безмоментной теории оболочек вращения. Осесимметричная задача оболочек вращения. Безмоментная теория цилиндрических и конических оболочек. Модель Кирхгофа-Лява. Модель Тимошенко. Расчет пологих оболочек на прямоугольном плане методом двойных тригонометрических рядов. Расчет пологих оболочек вариационными методами (методы Ритца-Тимошенко, Бубнова-Галеркина, Власова-Канторовича) и методом конечных разностей.</p>
Моментная теория цилиндрических оболочек	<p>Осесимметричная задача. Решение уравнения краевого эффекта. Расчет цилиндрического резервуара на гидростатическое давление.</p>
Методы исследования устойчивости упругих систем.	<p>Критерии оценки устойчивости равновесного состояния стержневых систем. Энергетический критерий устойчивости равновесного состояния. Устойчивость системы с одной степенью свободы. Критерии устойчивости форм равновесия. Статический критерий. Энергетическая форма статического критерия. Критерий начальных несовершенств. Динамический критерий. Методы исследования устойчивости упругих систем. Устойчивость стержня с двумя степенями свободы. Приближенные методы исследования устойчивости упругих систем. Приближенные способы определения критических сил для стержней. Энергетический метод определения критических сил. Статический метод определения критических сил (метод Эйлера). Устойчивость системы с двумя степенями свободы. Способ приведенной критической силы.</p>

	<p><i>Отдельные задачи упругой устойчивости стержней. Метод С.П. Тимошенко. Вариационный метод Ритца. Метод Бубнова-Галеркина. Внецентренное сжатие стержня. Стержень с начальными несовершенствами. Комбинированное нагружение стержней. Устойчивость балок на упругом основании. Учет деформаций поперечного сдвига.</i></p> <p><i>Постановка задач потери устойчивости оболочек и пластин. Устойчивость пластин. Техническая теория тонких упругих оболочек. Постановка задач устойчивости пластин. Устойчивость шарнирно опертой прямоугольной пластины, сжатой в одном направлении. Устойчивость пластинки, сжатой в двух направлениях. Устойчивость прямоугольных пластин с различными условиями опирания краев.</i></p> <p><i>Устойчивость оболочек. Устойчивость цилиндрической оболочки при осевом сжатии. Устойчивость цилиндрической оболочки при внешнем давлении. Сферическая оболочка, нагруженная внешним давлением.</i></p>
--	---

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.04	Проектная подготовка в строительстве
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Промышленное и гражданское строительство	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	2 з.е. (72 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Проектная подготовка в строительстве» является формирование компетенций обучающегося в области проектирования зданий и сооружений, использования нормативных документов и федеральных законов, а также в области проведения экспертизы проектов.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Выбор и анализ нормативных документов, регламентирующих предмет экспертизы	Знает перечень нормативно-технических документов, определяющих требования к объектам промышленного и гражданского назначения. Имеет навык (начального уровня) использования информационных систем для поиска нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений объектов промышленного и гражданского назначения.
ПК-1.2 Выбор методики и системы критериев оценки проведения экспертизы	Знает основные положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования по разработке проектной документации Знает требования к оформлению проектной документации, представляемой на экспертизу. Знает основные критерии, по которым производится оценка обоснованности проектных решений. Знает рациональную последовательность изучения проектной документации.
ПК-1.3 Оценка соответствия технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства требованиям нормативных документов	Имеет навык (начального уровня) оценки достаточности исходных данных для проектирования объектов промышленного и гражданского строительства. Имеет навык (начального уровня) применения положений нормативно-правовых и нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства. Имеет навык (начального уровня) оценки соответствия проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства требованиям нормативных документов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.4 Составление проекта заключения результатов экспертизы	<p>Знает основные требования к составу экспертного заключения.</p> <p>Знает основные требования к содержанию экспертного заключения.</p> <p>Имеет навык (начального уровня) подготовки проекта заключения по результатам экспертизы проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства на соответствие требованиям нормативных документов.</p>
ПК-3.1 Разработка и представление предпроектных решений для промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основные требования к составу предпроектных решений</p> <p>Имеет навык (начального уровня) формирования предпроектных решений</p>
ПК-3.2 Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основные требования к исходной документации;</p> <p>Знает состав технического задания.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки комплектности исходных данных для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства.</p>
ПК-3.3 Составление технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основные положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования по разработке проектной документации;</p> <p>Знает состав технического задания.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства.</p>
ПК-3.4 Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основы и принципиальные схемы компоновки объектов промышленного и гражданского строительства.</p> <p>Знает основы и принципиальные схемы компоновки конструктивных систем зданий и сооружений объектов промышленного и гражданского строительства.</p> <p>Знает типы конструкций объектов промышленного и гражданского строительства.</p>
ПК-3.5 Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения	<p>Знает положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к деятельности в области архитектурно-строительного проектирования в части, касающейся создания безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения.</p> <p>Имеет навык (начального уровня) выбора компоновки объектов промышленного и гражданского строительства с учетом требований, обеспечивающих безбарьерную среду для инвалидов и других маломобильных групп населения.</p>
ПК-3.6 Контроль разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основные положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования по разработке проектной документации</p> <p>Знает требования к оформлению проектной документации, представляемой на экспертизу.</p> <p>Знает состав проектной документации для объектов промышленного и гражданского строительства.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора технологической схемы и основных этапов разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства.</p>
ПК-3.7 Подготовка технического задания и контроль	<p>Знает основные положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства	<p>требования по разработке рабочей документации; Знает состав технического задания. Знает этапы разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства. Имеет навыки (начального уровня) составления технического задания на подготовку рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства. Имеет навык (основного уровня) контроля разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства.</p>
ПК-3.8 Подготовка технических заданий и требований для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства	<p>Знает основные положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования по разработке проектной документации. Знает перечень и состав разделов инженерного обеспечения объектов строительства. Знает состав технического задания на разработку разделов инженерного обеспечения для объектов промышленного и гражданского строительства. Имеет навыки (основного уровня) составления технического задания на подготовку проектной документации по разделам инженерного обеспечения объектов промышленного и гражданского строительства.</p>
ПК-3.9 Оценка соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам	<p>Знает основные положения и требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов к проектной документации на объекты промышленного и гражданского строительства. Имеет навык (начального уровня) применения положений и требований нормативно-технических документов для оценки соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства.</p>
ПК-3.10 Оценка основных технико-экономических показателей проектов объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основные технико-экономические показатели проектов объектов промышленного и гражданского строительства в части, касающейся объемно-планировочных и конструктивных решений.</p>
ПК-3.11 Выбор мер по борьбе с коррупцией при разработке проектных решений и организации проектирования в сфере промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основные положения нормативных документов касающихся противодействию коррупции при разработке проектных решений.</p>
ПК-5.7 Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ	<p>Знает основные положения авторского надзора. Имеет навык (начального уровня) оценки соответствия проектных решений и фактически выполненных.</p>

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
<p>Структура и базовые положения норм, определяющих порядок разработки проектной документации.</p>	<p><i>Нормирование в строительстве. Базовые положения норм</i> <i>Структура и основные положения Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».</i> <i>Структура и основные положения Градостроительного кодекса РФ.</i> <i>Структура и основные положения Федерального закона «О саморегулируемых организациях» в части, касающейся деятельности по проектированию и строительству зданий и сооружений.</i></p>
<p>Состав и структура проектной документации.</p>	<p><i>Нормирование в строительстве. Разработка проектной документации</i> <i>Структура и основные положения Постановления Правительства Российской Федерации «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию».</i> <i>Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального Закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» - основные положения.</i> <i>Структура и основные положения Межгосударственного стандарта. Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения».</i></p>
<p>Требования по проведению экспертизы проектной документации объектов строительства.</p>	<p><i>Экспертиза проектной документации</i> <i>Структура и основные положения «ИНСТРУКЦИИ о порядке проведения государственной экспертизы проектов строительства»:</i> <i>цели экспертизы проектов;</i> <i>порядок проведения экспертизы;</i> <i>объем и порядок представления проектной документации;</i> <i>Заключение по экспертизе объектов строительства.</i></p>
<p>Требования к структуре и содержанию технических заданий на проектирование объектов строительства.</p>	<p><i>Техническое задание на проектирование</i> <i>Структура и основные положения задания на проектирования объекта строительства.</i> <i>Основание.</i> <i>Сведения об участке и планировочных ограничениях.</i> <i>Типы и этажность проектируемых зданий.</i> <i>Типы квартир/помещений, их назначение, показатели.</i> <i>Технико-экономические показатели по объекту строительства.</i> <i>Данные о пусковых комплексах. Сроки начала и окончания строительства.</i> <i>Источник финансирования.</i> <i>Категория ответственности объекта (зданий, сооружений) строительства.</i> <i>Исходно-разрешительная документация.</i> <i>Основные требования к проектным решениям.</i> <i>Градостроительные решения.</i> <i>Архитектурно-планировочные решения.</i> <i>Конструктивные решения.</i> <i>Технологические решения.</i> <i>Инженерное оборудование объекта (здания).</i></p>

	<p><i>Энергоэффективность.</i> <i>Вариантность проектных решений.</i> <i>Требования по научно-исследовательским работам.</i> <i>Требования по мероприятиям гражданской обороны.</i> <i>Требования к подготовке строительного паспорта объекта строительства.</i></p>
<p>Требования к структуре и содержанию технических заданий на проведение инженерных изысканий.</p>	<p><i>Техническое задание на проведение инженерных изысканий</i> <i>Структура и основные положения задания на выполнение инженерных изысканий для проектирования объекта строительства.</i> <i>Общие сведения об объекте.</i> <i>Характеристика проектируемого объекта (назначение, объемно-планировочные решения, заглубление фундаментов, предполагаемый тип фундаментов, планировочные отметки и т.п.).</i> <i>Перечень нормативных документов и их частей, в соответствии с которыми необходимо выполнить инженерно-экологические изыскания.</i> <i>Требования к точности, надежности, достоверности и обеспеченности данных и характеристик, получаемых при инженерно-экологических изысканиях.</i> <i>Состав работ при инженерно-экологических изысканиях.</i> <i>Предварительная характеристика ожидаемых воздействий объектов строительства на природную среду.</i> <i>Особые требования к изысканиям.</i></p>
<p>Требования к структуре и содержанию технических условий на применение материалов и конструкций для объектов строительства.</p>	<p><i>Технические условия на применение материалов и конструкций</i> <i>Структура и основные положения ГОСТ «Единая система конструкторской документации. Технические условия»:</i> <i>Основные положения.</i> <i>Правила построения и изложения технических условий.</i> <i>Технические требования.</i> <i>Требования безопасности.</i> <i>Требования охраны окружающей среды.</i> <i>Правила приемки.</i> <i>Требования контроля.</i> <i>Указания по эксплуатации, хранению, транспортированию и утилизации.</i> <i>Гарантии изготовителя.</i> <i>Порядок согласования и утверждения технических условий.</i></p>
<p>Технология подготовки и выпуска проектной документации</p>	<p><i>Технология подготовки и выпуска проектной документации</i> <i>Структура и основные положения ГОСТ «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».</i> <i>Технология создания электронных моделей объекта строительства (ВМ-технология).</i> <i>Графические комплексы по созданию чертежей проектной документации.</i></p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.05	Фундаменты, подпорные стены и ограждения котлованов
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Промышленное и гражданское строительство	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	4 з.е. (144 академических часов).	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Фундаменты, подпорные стены и ограждения котлованов» является формирование компетенций обучающегося в области проектирования и строительства фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Выбор и анализ нормативных документов, регламентирующих предмет экспертизы	Знает состав нормативных документов, регламентирующих проектирование фундаментов, подпорных стен и ограждения котлованов, включая инженерные изыскания. Знает состав нормативных документов, регламентирующих технологию устройства фундаментов, подпорных стен и ограждения котлованов. Имеет навыки (начального уровня) анализа нормативных документов, регламентирующих проектирование фундаментов, подпорных стен и ограждения котлованов, включая инженерные изыскания. Имеет навыки (основного уровня) классификации грунтов основания.
ПК-1.2 Выбор методики и системы критериев оценки проведения экспертизы	Знает методику проведения геотехнического мониторинга. Знает требования к оформлению проектной документации по проектированию оснований, фундаментов и ограждающих конструкций. Имеет навыки (начального уровня) выбора методики проведения экспертизы проектов фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов.
ПК-1.3 Оценка соответствия технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства требованиям нормативных документов	Знает требования нормативных документов по проектированию фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов. Знает требования нормативных документов по технологии устройства фундаментов, подпорных стен и ограждения котлованов. Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия технических и технологических решений фундаментов и ограждающих конструкций требованиям нормативных документов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.4 Составление проекта заключения результатов экспертизы	<p>Знает основные требования к содержанию заключения результатов экспертизы оснований, фундаментов и ограждающих конструкций при строительстве вблизи существующих зданий и сооружений.</p> <p>Знает основные требования к составлению проекта заключения результатов экспертизы строительства вблизи существующих зданий и сооружений.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления проекта заключения по результатам экспертизы технических и технологических решений фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов при строительстве вблизи существующих зданий и сооружений.</p>
ПК-2.1 Разработка нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основные требования к проведению испытаний оснований и фундаментов.</p> <p>Знает основные требования к разработке нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний оснований и фундаментов.</p>
ПК-1.4 Составление проекта заключения результатов экспертизы	<p>Знает основные требования к содержанию заключения результатов экспертизы оснований, фундаментов и ограждающих конструкций при строительстве вблизи существующих зданий и сооружений.</p> <p>Знает основные требования к составлению проекта заключения результатов экспертизы строительства вблизи существующих зданий и сооружений.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления проекта заключения по результатам экспертизы технических и технологических решений фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов при строительстве вблизи существующих зданий и сооружений.</p>
ПК-2.1 Разработка нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основные требования к проведению испытаний оснований и фундаментов.</p> <p>Знает основные требования к разработке нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний оснований и фундаментов.</p>
ПК-1.4 Составление проекта заключения результатов экспертизы	<p>Знает основные требования к содержанию заключения результатов экспертизы оснований, фундаментов и ограждающих конструкций при строительстве вблизи существующих зданий и сооружений.</p> <p>Знает основные требования к составлению проекта заключения результатов экспертизы строительства вблизи существующих зданий и сооружений.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления проекта заключения по результатам экспертизы технических и технологических решений фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов при строительстве вблизи существующих зданий и сооружений.</p>
ПК-2.1 Разработка нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций	<p>Знает основные требования к проведению испытаний оснований и фундаментов.</p> <p>Знает основные требования к разработке нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний оснований и фундаментов.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
объектов промышленного и гражданского строительства	
ПК-1.4 Составление проекта заключения результатов экспертизы	<p>Знает основные требования к содержанию заключения результатов экспертизы оснований, фундаментов и ограждающих конструкций при строительстве вблизи существующих зданий и сооружений.</p> <p>Знает основные требования к составлению проекта заключения результатов экспертизы строительства вблизи существующих зданий и сооружений.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления проекта заключения по результатам экспертизы технических и технологических решений фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов при строительстве вблизи существующих зданий и сооружений.</p>
ПК-2.7 Оценка соответствия параметров строительных конструкций требованиям нормативных документов	<p>Знает требования нормативных документов к параметрам подземных конструкций.</p> <p>Знает параметры подземных конструкций подлежащих контролю.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия параметров подземных конструкций, подлежащих контролю, требованиям нормативных документов.</p>
ПК-2.8 Подготовка отчетных документов по результатам испытаний и/или обследований строительных конструкций	<p>Знает требования к составу и содержанию нормативных документов по результатам испытаний, обследований конструкций нулевого цикла.</p>
ПК-3.1 Разработка и представление предпроектных решений для промышленного и гражданского строительства	<p>Знает состав работ при разработке и представлении предпроектных решений фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов.</p>
ПК-3.2 Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает требования к объему исходной информации инженерных изысканий для планирования работ по проектированию фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов.</p> <p>Знает критерии оценки прочности и деформируемости грунтов оснований</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки исходной информации для планирования работ по проектированию подземных конструкций.</p>
ПК-3.3 Составление технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает перечень требований к техническому заданию на подготовку проектной документации фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов.</p>
ПК-3.4 Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает принципы выбора архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации по проектированию фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов.</p> <p>Знает требования к оформлению архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации по проектированию фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора архитектурно-строительных и конструктивных решения для разработки проектной документации фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.6 Контроль разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает методику контроля разработки проектной документации фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов.</p> <p>Знает требования к оформлению проектной документации фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов.</p>
ПК-3.7 Подготовка технического задания и контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает исходные требования для подготовки технического задания и контроля разработки рабочей документации конструкций фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов.</p>
ПК-3.9 Оценка соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам	<p>Знает положения нормативных документов по проектированию строительству конструкций фундаментов, подпорных стен и ограждения котлованов.</p> <p>Имеет опыт (основного уровня) работы с нормативной документацией по фундаментам, подпорным стенам и ограждению котлованов.</p>
ПК-3.10 Оценка основных технико-экономических показателей проектов объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает методику оценки основных технико-экономических показателей проектов фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проверки соответствия основных технико-экономических показателей проектов фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов существующим критериям.</p>
ПК-4.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает требования к исходной информации для расчета фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов.</p> <p>Знает критерии оценки прочности и деформируемости грунтов оснований.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора исходной информации и нормативных документов для выполнения расчетов фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов.</p>
ПК-4.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства, составление расчётной схемы	<p>Знает методы расчета фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов по двум предельным состояниям.</p> <p>Имеет опыт (начального уровня) выбора методов расчетов фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов</p>
ПК-4.3 Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов	<p>Знает порядок проведения расчетов фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов по предельным состояниям.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выполнения расчетов фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов.</p>
ПК-4.4 Оценка соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	<p>Знает правила оценки соответствия результатов расчетного обоснования фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов требованиям нормативно-технических документов</p> <p>Имеет опыт (основного уровня) оценки достоверности соответствия результатов расчетного обоснования фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов требованиям нормативно-технических документов.</p>
ПК-4.5 Составление аналитического отчета о результатах расчетного обоснования объектов	<p>Знает последовательность составления аналитического отчета о результатах расчетного обоснования фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов.</p> <p>Знает требования к оформлению аналитического отчета о</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
промышленного и гражданского строительства	результатах расчетного обоснования фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов. Имеет опыт (начального уровня) составления аналитического отчета о результатах расчета фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов.
ПК-4.6 Оценка соответствия рабочей и проектной документации заданию на проектирование, выданным техническим условиям, требованиям технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов, содержащих установленные требования	Знает требования технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов, содержащих установленные требования по проектированию конструкций фундаментов, подпорных стен и ограждения котлованов.
ПК-7.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере промышленного и гражданского строительства	Знает направления исследования в сфере фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов.
ПК-7.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере промышленного и гражданского строительства	Знает методы и методики проведения исследований в сфере фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов.
ПК-7.3 Составление технического задания, плана и программы исследований объектов промышленного и гражданского строительства	Знает требования к составлению технического задания, плана и программы исследований работы фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов. Знает требования к оформлению технического задания, плана и программы исследований работы фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов.
ПК-7.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	Знает состав и объем ресурсов, необходимых для проведения исследования работы фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов.
ПК-7.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере промышленного и гражданского строительства	Знает местонахождение источников научно-технической информации по фундаментам, подпорным стенам и ограждению котлованов. Знает требования к оформлению аналитического обзора научно-технической информации в сфере фундаментов, подпорных стен и ограждения котлованов.
ПК-7.6 Разработка математических моделей исследуемых объектов	Знает принципы математического моделирования работы фундаментов, подпорных стен и ограждения котлованов.
ПК-7.7 Проведение математического моделирования объектов промышленного и гражданского строительства в соответствии с его методикой	Знает порядок проведения математического моделирования работы конструкций фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов в соответствии с методикой его выполнения.
ПК-7.8 Обработка и систематизация результатов исследования, описывающих поведение исследуемого объекта	Знает способы обработки и систематизации результатов исследования, описывающих поведение конструкций фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов. Имеет опыт (начального уровня) обработки результатов исследований взаимодействия фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов с грунтовым массивом.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-7.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	Знает требования к аналитическим научно-техническим отчетам по результатам исследования фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов. Знает требования к оформлению аналитического обзора научно-технической фундаментов, подпорных стен и ограждения котлованов.
ПК-7.10 Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	Знает порядок представления и защиты результатов проведенных научных исследований в области фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов. Знает требования к оформлению подготовки публикаций на основе принципов научной этики. Имеет опыт (начального уровня) подготовки публикаций на основе принципов научной этики.
ПК-7.11 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Знает требования к охране труда при выполнении исследований в сфере фундаментов, подпорных стен и ограждений котлованов.

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Основные положения проектирования оснований, фундаментов, подпорных стен и ограждающих конструкций котлованов зданий и сооружений.	<i>Основные положения проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям. Виды предельных состояний. Виды и конструкции фундаментов. Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов. Инженерно-геологические изыскания. Выбор глубины заложения фундамента с учетом инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки строительства, конструктивных характеристик сооружений и эксплуатационных требований к ним. Особенности строительства вблизи существующих зданий и сооружений.</i>
Основные технологические и конструктивные решения ограждения котлованов	<i>Основные типы шпунтовых ограждений. Виды креплений шпунтовых ограждений. Метод строительства зданий с подземной частью top-down, semi-top-down. Рекомендации по применимости. Достоинства и недостатки методов. Выбор типа ограждающей конструкции котлована в зависимости от конструктивных особенностей подземной части здания и гидрогеологических условий площадки строительства.</i>
Методы расчета ограждающих конструкций котлована с учетом их взаимодействия с грунтовым массивом	<i>Аналитический расчет ограждающей конструкции по методу «упругой линии». Выбор грунтовой модели. Расчет несущей способности анкеров. Определение величины заделки в грунт ограждения котлована. Методы расчета осадки, согласно действующим нормативным документам.</i>
Геотехнический мониторинг в строительстве. Влияние нового строительства и реконструкции на существующие здания и сооружения.	<i>Составные части геотехнического мониторинга. Методика проведения геотехнического мониторинга. Определение зоны влияния подземного строительства. Программа и проект геотехнического мониторинга. Расчет осадок зданий и сооружений, построенных в зоне влияния объектов с подземной частью.</i>
Прогнозирование напряженно-	<i>Примеры численных расчетов напряженно-деформированного состояния комплекса: основание -</i>

<p>деформированного состояния подземной части зданий и сооружений. Защитные мероприятия для окружающей застройки</p>	<p><i>фундамент – сооружение, выполненных с помощью геотехнических программ в пространственной постановке и поэтапности ведения строительных работ. Виды защитных мероприятий.</i></p>
<p>Защита котлованов, подземных частей зданий и сооружений от действия грунтовых вод.</p>	<p><i>Учет подземных вод при устройстве открытых котлованов. Методы осушения открытых котлованов. Противофильтрационные завесы. Дренажи. Гидроизоляция подземной части зданий и сооружений.</i></p>
<p>Опасные геологические процессы и их влияние на устойчивость оснований зданий и сооружений. Инженерные методы преобразования механических свойств грунтов основания</p>	<p><i>Основные положения расчета фундаментов зданий и сооружений, подпорных стен и ограждений котлованов в сложных инженерно-геологических условиях. Ознакомление с инженерными методами преобразования механических свойств грунтов основания – армирование, инъецирование, тампониование, глубинное усиление и т.д. Анализ этих методов.</i></p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.06	Проектирование строительных конструкций (МДК)
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Промышленное и гражданское строительство	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	12 з.е. (432 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Проектирование строительных конструкций» является формирование компетенций обучающегося в области изучения специальных вопросов теории расчета и проектирования металлических и деревянных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Выбор и анализ нормативных документов, регламентирующих предмет экспертизы	<p>Знает состав проектной документации в сфере промышленного и гражданского строительства</p> <p>Знает состав данных инженерных изысканий, необходимых для проектирования объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>Знает состав документов, представляемых на экспертизу</p> <p>Знает перечень нормативно-правовых документов, устанавливающих требования к объектам промышленного и гражданского строительства</p> <p>Имеет навык (начального уровня) использования информационных систем для поиска нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений</p>
ПК-1.2 Выбор методики и системы критериев оценки проведения экспертизы	<p>Знает требования к оформлению проектной документации, представляемой на экспертизу</p> <p>Знает основные критерии, по которым производится оценка обоснованности проектных решений</p> <p>Знает рациональную последовательность изучения проектной документации</p>
ПК-1.3 Оценка соответствия технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства требованиям нормативных документов	<p>Имеет навык (начального уровня) применения рекомендуемых нормативно-технических документов для оценки технических и технологических решений объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>Имеет навык (начального уровня) оценки достаточности исходных данных для проектирования объектов промышленного и гражданского строительства</p>
ПК-1.4 Составление проекта	<p>Знает основные требования к составу экспертного</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
заклучения результатов экспертизы	заклучения Знает основные требования к содержанию экспертного заклучения
ПК-2.1 Разработка нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения	Знает перечень нормативно-правовых документов, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения Имеет навык (начального уровня) использования информационных систем для поиска нормативно-технических документов, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения
ПК-2.2 Составление планов проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций	Знает как составляются планы проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций Знает как составляются программы проведения испытаний измерительных средств (тензодатчиков, датчиков давления, усилий, перемещений и др.)
ПК-2.3 Проведение инструктажа работников и контроль порядка проведения испытаний	Знает порядок проведения испытаний, ключевые точки контроля и требования инструкций при проведении испытаний, включая требования по охране труда и технике безопасности
ПК-2.4 Составление плана организации работ по метрологическому контролю оборудования для испытаний строительных конструкций	Знает как составляются планы организации работ по метрологическому контролю оборудования для испытаний строительных конструкций Знает основные погрешности используемых приборов и оборудования
ПК-2.5 Контроль проведения, оценка результатов и/или испытаний обследований строительных конструкций	Знает основные единицы измерения, получаемые в результате проводимых испытаний Знает критерии оценки результатов испытаний Имеет навыки (основного уровня) оценки возможностей современного оборудования Имеет навыки (основного уровня) оценки преимуществ и недостатков современных методов измерений Имеет навыки (основного уровня) оценки значений результатов испытаний
ПК-2.6 Проведение визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций	Знает методики проведения визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций Знает методики проведения статических и динамических испытаний Знает принципы построения систем мониторинга Знает правила оценки дефектов и повреждений строительных конструкций Имеет навыки (основного уровня) постановки задач и их самостоятельного выполнения при проведении визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций Имеет навыки (основного уровня) использования методов обследования и испытания строительных конструкций зданий и сооружений
ПК-2.7 Оценка соответствия параметров строительных конструкций требованиям нормативных документов	Знает контролируемые геометрические и прочностные параметры строительных конструкций Знает требования нормативных документов к строительным конструкциям

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.8 Подготовка отчетных документов по результатам испытаний и/ или обследований строительных конструкций	<p>Знает структуру отчета и протокола испытаний</p> <p>Знает состав и правила оформления документов по результатам испытаний, обследований строительных конструкций</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оформления протоколов испытаний и технических отчетов (предварительного, промежуточного, окончательного и т.п.)</p>
ПК-3.1 Разработка и представление предпроектных решений для промышленного и гражданского строительства	<p>Знает состав инженерных изысканий для проектирования объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>Знает требования к оформлению технического задания для проведения инженерных изысканий объектов промышленного и гражданского строительства</p>
ПК-3.2 Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает показатели климатических условий района строительства, необходимые для проектирования объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>Имеет навык (начального уровня) оценки достаточности исходных данных для проектирования объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>Имеет навык (начального уровня) оценки инженерно-геологических условий и сейсмичности района строительства объектов промышленного и гражданского строительства</p>
ПК-3.3 Составление технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает состав технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства</p>
ПК-3.4 Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает конструктивные схемы и конструктивные системы зданий и сооружений объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>Знает типы конструкций объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>Имеет навык (основного уровня) выбора компоновки объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>Имеет навык (основного уровня) конструирования объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>Имеет навык (начального уровня) выбора схемы размещения основного подъемно-транспортного оборудования в объектах промышленного строительства</p>
ПК-3.6 Контроль разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает состав проектной документации для объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>Знает этапы разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>Имеет навык (начального уровня) представления самостоятельно разработанных проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства</p>
ПК-3.7 Подготовка технического задания и контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает состав технического задания и методы контроля разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.9 Оценка соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам	<p>Знает требования нормативно-технических документов и требования СПДС и ЕСКД</p> <p>Знает состав документации, которые проверяются в процессе осуществления авторского надзора</p> <p>Знает функции проектировщика при осуществлении авторского надзора</p> <p>Знает правила ведения журнала авторского надзора</p> <p>Знает условия и причины, определяющие необходимость внесения изменений в рабочую документацию</p>
ПК-3.10 Оценка основных технико-экономических показателей проектов объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основные (ключевые) технико-экономические показатели проектов объектов промышленного и гражданского строительства</p>
ПК-4.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает алгоритмы выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>Имеет навык (начального уровня) выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства</p>
ПК-4.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства, составление расчётной схемы	<p>Знает задачи выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства</p> <p>Знает методы выполнения расчётов прочности, устойчивости и деформативности конструкций и объекта промышленного и гражданского строительства в целом</p> <p>Знает принципы определения конструктивных размеров объекта промышленного и гражданского строительства</p> <p>Знает нагрузки и воздействия на объекты промышленного и гражданского строительства</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления расчётных схем конструкций и каркасов объектов промышленного и гражданского строительства</p>
ПК-4.3 Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов	<p>Знает этапы выполнения расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов</p>
ПК-4.4 Оценка соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	<p>Знает требования нормативно-технических документов и методы оценки достоверности результатов расчётного обоснования</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки достоверности результатов расчётного обоснования объекта строительства</p>
ПК-4.5 Составление аналитического отчета о результатах расчетного обоснования объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает состав аналитического отчета о результатах расчетного обоснования объектов промышленного и гражданского строительства и требования к нему</p>
ПК-4.6. Оценка соответствия рабочей и проектной документации заданию на проектирование, выданным техническим условиям, требованиям технических регламентов,	<p>Знает типовой состав задания на проектирование</p> <p>Знает критерии оценки соответствия проектной и рабочей документации заданию на проектирование</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
стандартов, сводов правил, других документов, содержащих установленные требования	
ПК-7.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере промышленного и гражданского строительства	<p>Знает суть понятий «цель» и «задачи» исследования работы и их отличия</p> <p>Имеет навык (начального уровня) формулирования цели и задач исследования в сфере строительного материаловедения</p>
ПК-7.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основные методы и методики проведения исследований в сфере в сфере промышленного и гражданского строительства</p> <p>Знает физические законы, на которых основаны методы исследования</p> <p>Знает отличия между методами и методиками приведения исследований, а также ограничения в их использовании</p> <p>Имеет навык (начального уровня) выбора методов и методик исследований в сфере промышленного и гражданского строительства</p>
ПК-7.3 Составление технического задания, плана и программы исследований промышленного и гражданского строительства	<p>Знает правила составления технического задания и плана для проведения исследований в сфере промышленного и гражданского строительства</p> <p>Имеет навык (начального уровня) составлять техническое задание и план исследований в сфере в сфере промышленного и гражданского строительства на основании целей и задач исследования</p>
ПК-7.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	<p>Знает перечень ресурсов, которые необходимы для проведения различных исследований</p> <p>Имеет навык (основного уровня) определения перечня необходимых ресурсов для проведения исследований</p>
ПК-7.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере промышленного и гражданского строительства	<p>Знает требования, предъявляемые к аналитическому обзору научно-технической литературы в сфере промышленного и гражданского строительства</p> <p>Имеет навык (основного уровня) составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере промышленного и гражданского строительства</p>
ПК-7.6 Разработка математических моделей исследуемых объектов	<p>Знает алгоритм разработки математических моделей исследуемых объектов</p> <p>Имеет навык (начального уровня) разработки математических моделей исследуемых объектов в сфере промышленного и гражданского строительства</p>
ПК-7.7 Проведение математического моделирования объектов промышленного и гражданского строительства в соответствии с его методикой	<p>Знает требования к проведению математического моделирования в сфере промышленного и гражданского строительства</p> <p>Имеет опыт (начального уровня) проведения исследований в сфере в сфере промышленного и гражданского строительства в соответствии с методикой исследования</p>
ПК-7.8 Обработка и систематизация результатов исследования, описывающих поведение исследуемого объекта	<p>Знает методики обработки результатов научного эксперимента и расчетов математических моделей, описывающих поведение исследуемых объектов</p> <p>Имеет навык (начального уровня) обработки и анализа результатов исследования моделей строительных объектов</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-7.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	Знает требования к оформлению отчетов по результатам научно-исследовательских работ Имеет навык (начального уровня) оформления аналитических отчетов по результатам научно-исследовательских работ
ПК-7.10 Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	Знает правила представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовки публикаций на основе принципов научной этики Имеет навык (основного уровня) подготавливать материалы исследований для публикации в научных журналах и материалах конференций в соответствии с принципами научной этики Имеет навык (начального уровня) подготовки материалов исследований для публикации в научных журналах и материалах конференций
ПК-7.11 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Знает правила техники безопасности и требований охраны труда при выполнении исследований Имеет навык (основного уровня) соблюдения требований охраны труда при проведении исследований

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Устойчивость металлических и деревянных конструкций и их элементов	<i>Расчёт на устойчивость и проектирование центрально сжатых и внецентренно сжатых элементов. Расчёт устойчивости элементов ферм, рам и пространственных конструкций из металла. Устойчивость и расчет деревянных элементов цельного и составного сечения на податливых связях.</i>
Расчёт металлических и деревянных конструкций с учётом их действительной работы	<i>Расчёт элементов из тонкостенных металлических стержней открытого профиля на кручение. Компьютерное моделирование тонкостенных стержней открытого профиля. Численный расчёт пространственных конструкций из тонкостенных стержней. Нелинейный расчёт пространственных конструкций. Расчёт узлов металлических конструкций. Расчёт КДиП с учётом их действительной работы. Учет переменности сечения. Расчет сжато-изгибаемых деревянных элементов на прочность по деформированной схеме. Деревянные элементы составного сечения на жестких и податливых связях, на клеенных стержнях. Особенности расчета КДиП и их узловых соединений. Элементы композитного сечения. Особенности проектирования и расчета металлодеревянных ферм и линзообразных ферм на клеенных связях.</i>
Понятия и определения высотности, большепролётности и уникальности зданий и сооружений. Отечественный и мировой опыт строительства высотных и	<i>Определение высотности, большепролётности и уникальности зданий и сооружений с учетом конструкционных материалов. Связь понятия уникальности сооружения с научно-техническим и инженерным уровнем изученности объекта строительства и технологическим освоением его создания, а также архитектурной, технической, экономической и социальной значимостью объекта. Историческая справка о</i>

<p>большепролётных зданий и сооружений.</p>	<p><i>развитии высотного строительства и возведения большепролётных зданий и сооружений. Мировой опыт строительства уникальных сооружений. Особенности эксплуатации высотных и большепролётных конструкций и мониторинг их состояния.</i></p>
<p>Живучесть несущих конструкций</p>	<p><i>Проблема надёжности и живучести зданий и сооружений при повреждении несущих конструкций. Причины повреждений конструкций: ошибки проектирования, изготовления и монтажа, скрытые дефекты, нарушения режима эксплуатации, коррозия, действие огня и взрывы (при нарушении технологического процесса и террористических актах). Расчёт повреждённых несущих конструкций: расчётные схемы, нагрузки, методы расчёта. Мероприятия по повышению живучести зданий и сооружений.</i></p>
<p>Большепролётные здания и сооружения гражданского и промышленного назначения</p>	<p><i>Большепролётные сооружения. Виды большепролётных сооружений гражданского и промышленного назначения: крытые стадионы, манежи, спортивные залы, театры, концертные залы, выставочные павильоны, рынки, авиасборочные цеха и ангары, судостроительные эллинги, и т.д.</i></p> <p><i>Основные требования к большепролётным зданиям: функциональные, градостроительные, архитектурные, конструктивные, экономические и т.д.</i></p> <p><i>Особенности и различия требований к большепролётным сооружениям гражданского и промышленного назначения. Нагрузки на большепролётные конструкции и их сочетания. Конструкционные материалы. Методы расчёта.</i></p> <p><i>Особенности конструирования.</i></p> <p><i>Балочные, рамные и арочные конструкции из металла: область применения, особенности компоновки, достоинства и недостатки. Обеспечение пространственной жёсткости и устойчивости конструктивных элементов. Расчёт и конструирование элементов, узловых соединений и опорных узлов.</i></p> <p><i>Пространственные конструкции из металла: структуры, своды, оболочки, купола. Область применения, достоинства и недостатки. Особенности компоновки пространственных конструкций, виды систем по геометрическому строению. Характер работы пространственных конструкций и их напряженно-деформированное состояние. Обеспечение жёсткости и устойчивости конструктивных элементов. Общая устойчивость пространственных покрытий зданий как стержневых систем. Расчёт и конструирование элементов, узловых соединений и опорных узлов.</i></p> <p><i>Висячие покрытия из металла: оболочки, вантовые и мембранные конструктивные формы большепролётных покрытий. Гипары. Область применения, особенности компоновки, достоинства и недостатки. Обеспечение пространственной жёсткости, способы стабилизации геометрической формы конструкций, особенностей восприятия распорных усилий. Расчёт и конструирование элементов, узловых соединений и опорных узлов.</i></p> <p><i>Анализ живучести несущих конструкций большепролётных</i></p>

	<p>сооружений, сопротивляемость прогрессирующему разрушению в соответствии со «Специальными техническими условиями».</p> <p>Большепролетные здания и сооружения из клееной древесины. Основные этапы проектирования большепролетных сооружений из клееной древесины. Нагрузки и воздействия на большепролетные сооружения из клееной древесины. Основные положения расчета большепролетных сооружений из клееной древесины. Научно-техническое сопровождение большепролетных сооружений из клееной древесины. Купола с ребрами из клееной древесины. Оболочки в виде гиперболических параболоидов из древесины.</p>
<p>Уникальные сооружения: башни, мачты. Антенны. Листовые конструкции</p>	<p>Высотные сооружения из металла: башни, мачты, антенные системы, зеркальные антенны. Опоры линий электропередач. Классификация башен. Особенности компоновки башен.</p> <p>Конструктивные решения мачт из металла.</p> <p>Нагрузки и воздействия на высотные сооружения. Расчёт и проектирование высотных сооружений. Конструкция узлов металлических и деревянных конструкций.</p> <p>Листовые конструкции: резервуары и газгольдеры.</p> <p>Конструкция, нагрузки, определение усилий и перемещений, Разработка узлов и элементов листовых конструкций.</p> <p><u>Деревянные башни</u>, общие сведения. Решетчатые башни.</p> <p>Конструктивные схемы башен и их статический расчет.</p> <p>Башни на врубках. Башни на нагелях.</p>
<p>Выполнение и организация научных исследований объектов промышленного и гражданского строительства, содержащих в своем составе металлические и деревянные конструкции</p>	<p>Понятия «наука», «научное исследование», «научное знание». Цель и задачи науки в целом и в сфере промышленного и гражданского строительства. Объект и предмет исследования. Порядок выполнения научно-исследовательской работы. Составление программы и плана исследований: структура, разработка, содержание. Техническое задание на проведение научных исследований. Методология теоретических и экспериментальных исследований. Ресурсы для проведения исследований: информационные и экспериментальные базы.</p> <p>Теоретические методы исследований в науке в целом и в сфере промышленного и гражданского строительства.</p> <p>Научная литература, как ресурс проведения теоретических исследований и выдвижения научных гипотез. Проведение аналитического обзора научно-технической информации. Физическое и математическое моделирование в расчетах металлических и деревянных конструкций. Системный анализ. Количественный и качественный анализ.</p> <p>Экспериментальные методы исследования строительных материалов, металлических и деревянных конструкций.</p> <p>Особенности методов, ограничения в использовании; необходимое оборудование, компоненты и предварительная подготовка для проведения исследований. Анализ получаемых данных указанными методами.</p> <p>Статистическая обработка результатов испытаний на моделях. Вопросы безопасности при проведении научных исследований в строительном материаловедении.</p> <p>Результаты научных исследований и выводы. Оценка полученных научных результатов, сопоставление с результатами сторонних исследователей путем анализа</p>

*научно-технической литературы. Требования ГОСТ к оформлению научно-исследовательской работы.
Требования к публичным выступлениям. Этика в науке.
Требования к научной работе для ее публикации в открытой печати.*

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.06	Проектирование строительных конструкций (ЖБК)
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Промышленное и гражданское строительство	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	12 з.е. (432 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Проектирование строительных конструкций» является формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области проектирования железобетонных конструкций.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1. Выбор и анализ нормативных документов, регламентирующих предмет экспертизы	Знает состав проектной документации разделов АР и КЖ объектов промышленного и гражданского строительства Знает состав задания, относящегося к проектированию железобетонных и каменных конструкций разделов АР и КЖ объектов промышленного и гражданского строительства Знает состав документов, представляемых на экспертизу Имеет навык (начального уровня) выбора и анализа нормативных документов, регламентирующих предмет экспертизы
ПК-1.2. Выбор методики и системы критериев оценки проведения экспертизы	Знает методики и системы критериев оценки проведения экспертизы Имеет навык (начального уровня) выбора методики и системы критериев оценки проведения экспертизы
ПК-1.3. Оценка соответствия технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства требованиям нормативных документов	Знает требования к оформлению проектной документации (расчета и чертежей), представляемой на экспертизу Знает основные критерии, по которым производится оценка обоснованности проектных решений Знает рациональную последовательность изучения проектной документации
ПК-1.4. Составление проекта заключения результатов экспертизы	Знает состав заключения по результатам экспертизы Имеет навык (начального уровня) составления проекта заключения по результатам экспертизы проектных решений разделов КЖ (АС) объектов промышленного и гражданского строительства
ПК-2.1. Разработка нормативно-методических документов организации, регламентирующих	Знает состав нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций объектов промышленного и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
проведение испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства	гражданского строительства Знает требования по разработке нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства
ПК-2.2. Составление планов проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций	Знает оборудование и методики для проведения испытаний и обследования железобетонных и каменных конструкций
ПК-2.3. Проведение инструктажа работников и контроль порядка проведения испытаний	Знает инструкции по технике безопасности при проведении лабораторных испытаний и выполнения обследования технического состояния железобетонных и каменных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства
ПК-2.4. Составление плана организации работ по метрологическому контролю оборудования для испытаний строительных конструкций	Знает приборы и оборудование для проведения испытаний и обследования железобетонных и каменных конструкций, сроки проведения метрологического контроля Имеет навык (начального уровня) составления плана метрологических проверок
ПК-2.5. Контроль проведения, оценка результатов испытаний и/или обследований строительных конструкций	Знает о контроле проведения испытаний и обследования железобетонных и каменных конструкций с составлением графика работ и промежуточной оценки результатов
ПК-2.6. Проведение визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций	Знает критерии оценки технического состояния железобетонных и каменных конструкций при проведении визуального осмотра Знает инструментальные методы контроля основных параметров обследуемых железобетонных и каменных конструкций
ПК-2.7. Оценка соответствия параметров строительных конструкций требованиям нормативных документов	Знает конструктивные параметры основных железобетонных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства для выполнения оценки конструкций при их обследовании
ПК-2.8. Подготовка отчетных документов по результатам испытаний и/или обследований строительных конструкций	Знает состав отчета по результатам лабораторных испытаний, обследования технического состояния железобетонных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства Имеет навык (начального уровня) подготовки отдельных разделов отчета
ПК-3.1. Разработка и представление предпроектных решений для промышленного и гражданского строительства	Знает о вариантном проектировании при разработке предпроектных конструктивных решений зданий Имеет навык (основного уровня) выполнения вариантного проектирования железобетонных конструкций Знает инструментальные методы контроля основных параметров обследуемых железобетонных и каменных конструкций
ПК-3.2. Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства	Знает состав исходных данных для выполнения проектной документации разделов КЖ(АС) проекта объектов промышленного и гражданского строительства Имеет навык (начального уровня) оценки исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.3. Составление технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	Знает состав технического задания на подготовку проектной документации раздела КЖ(АС) проекта объектов промышленного и гражданского строительства Имеет навык (начального уровня) составления технического задания на подготовку проектной документации раздела КЖ(АС) проекта объектов промышленного и гражданского строительства
ПК-3.4. Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	Имеет навык (начального уровня) выбора конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства по разделам КЖ и АС
ПК-3.6. Контроль разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	Знает состав проектной документации по разделам КЖ и АС, последовательность выполнения проектных работ и организацию контроля при проектировании объектов промышленного и гражданского строительства
ПК-3.7. Подготовка технического задания и контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства	Имеет навык (начального уровня) подготовки технического задания для разработки технической документации по разделам КЖ(АС) проекта объектов промышленного и гражданского строительства
ПК-3.9. Оценка соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам	Имеет навык (основного уровня) оценки соответствия проектной документации по разделам КЖ(АС) проекта объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам
ПК-3.10. Оценка основных технико-экономических показателей проектов объектов промышленного и гражданского строительства	Имеет навык (начального уровня) оценки основных технико-экономических показателей по разделам КЖ(АС) проекта объектов промышленного и гражданского строительства
ПК-4.1. Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	Знает нормативно-техническую документацию для выполнения расчетного обоснования проектных решений по разделам КЖ(АС) проекта объектов промышленного и гражданского строительства
ПК-4.2. Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства, составление расчётной схемы	Знает аналитические и численные методы расчета для обоснования проектного решения по разделам КЖ(АС) проекта объектов промышленного и гражданского строительства
ПК-4.3. Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов	Имеет навык (основного уровня) выполнения расчетного обоснования проектного решения железобетонных конструкций по разделам КЖ(АС) проекта объектов промышленного и гражданского строительства и документирования его результатов.
ПК-4.4. Оценка соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических	Знает о необходимости оценки соответствия результатов расчетного обоснования проектного решения железобетонных конструкций по разделам КЖ(АС) проекта объектов промышленного и гражданского строительства требованиям нормативно-технических

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	документов и оценки достоверности результатов расчетного обоснования
ПК-4.5. Составление аналитического отчета о результатах расчетного обоснования объектов промышленного и гражданского строительства	Знает состав и правила оформления аналитического отчета о результатах расчетного обоснования проектного решения железобетонных конструкций по разделам КЖ(АС) проекта объектов промышленного и гражданского строительства
ПК-4.6. Оценка соответствия рабочей и проектной документации заданию на проектирование, выданным техническим условиям, требованиям технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов, содержащих установленные требования	Имеет навык (начального уровня) оценить соответствие рабочей и проектной документации заданию на проектирование, выданным техническим условиям, требованиям технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов, содержащих установленные требования
ПК-7.1. Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере промышленного и гражданского строительства	Имеет навык (начального уровня) формулирования целей, постановки задач исследования железобетонных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства
ПК-7.2. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере промышленного и гражданского строительства	Знает методики проведения лабораторных испытаний и технологии выполнения компьютерного моделирования железобетонных конструкций промышленных и гражданских зданий
ПК-7.3. Составление технического задания, плана и программы исследований объектов промышленного и гражданского строительства	Имеет навык (начального уровня) составления технического задания и определения последовательности выполнения компьютерных исследований железобетонных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства
ПК-7.4. Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	Знает перечень ресурсов, необходимых для проведения лабораторных испытаний железобетонных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства
ПК-7.5. Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере промышленного и гражданского строительства	Имеет навык (начального уровня) составления аналитического обзора научно-технической информации по изучению, проектированию и исследованию железобетонных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства
ПК-7.6. Разработка математических моделей исследуемых объектов	Имеет навык (начального уровня) разработки компьютерных моделей исследуемых объектов
ПК-7.7. Проведение математического моделирования объектов промышленного и гражданского строительства в соответствии с его методикой	Имеет навык (начального уровня) проведения компьютерного моделирования в соответствии с задачами исследования железобетонных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства
ПК-7.8. Обработка и систематизация результатов исследования, описывающих поведение исследуемого объекта	Знает методы обработки массива данных, полученных по результатам лабораторных испытаний. Имеет навык (начального уровня) описания поведения объектов по результатам компьютерного моделирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-7.9. Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	Имеет навык (начального уровня) оформления аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования
ПК-7.10. Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	Имеет навык (начального уровня) представления и защиты результатов проведенных научных исследований, подготовки публикаций на основе принципов научной этики
ПК-7.11. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Знает требования по охране труда при проведении компьютерных и лабораторных исследований железобетонных конструкций

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Теоретические основы, нормативные требования и практические методы расчета железобетонных конструкций	<p><i>Развитие методов расчета железобетонных конструкций</i></p> <p><i>Основные этапы развития методов расчета железобетонных конструкций. Современные нормативно-технические документы, регламентирующие выполнение расчетов железобетонных конструкций и их основное содержание. Теоретические основы современных методов расчета железобетонных конструкций.</i></p> <p><i>Численные расчеты железобетонных конструкций</i></p> <p><i>Программные комплексы для выполнения статического расчета и расчета железобетонных конструкций.</i></p> <p><i>Нормативные требования к выбору расчетных схем для проведения статического расчета зданий различных конструктивных систем. Методы достижения достоверности результатов компьютерного расчета.</i></p> <p><i>Требования к выполнению чертежей железобетонных конструкций</i></p> <p><i>Общие требования к конструированию железобетонных конструкций (колонн, стен, плоских перекрытий, балочных перекрытий, перекрытий с капителями, плоских фундаментных плит), к составу и оформлению проектной документации. раздела КЖ</i></p>
Автоматизированное проектирование железобетонных конструкций с использованием ПК ЛИРА-САПР	<p><i>Подготовка исходных и представление результатов компьютерного расчета</i></p> <p><i>Основные сведения о компьютерном проектировании железобетонных конструкций с использованием ПК ЛИРА-САПР. Подготовка исходных данные для выполнения компьютерного расчета железобетонных конструкций.</i></p> <p><i>Представление результатов компьютерного расчета в виде отчета в составе расчетного раздела проекта зданий и сооружений</i></p> <p><i>Технология компьютерного моделирования</i></p> <p><i>Основные принципы и приемы построения расчетных схем. Обзор команд ПК ЛИРА-САПР. и их использование при выполнении компьютерных расчетов. Описание расчетной модели, исходных данных, результатов статического расчета конструктивной системы и железобетонных конструкций в составе расчетного раздела проекта здания.</i></p>

	<p><i>Возможности ПК ЛИРА-САПР для выполнения расчетов зданий, регламентируемых нормами по их проектированию, Расчеты железобетонных конструкций расчетной схемы с учетом нелинейности.. Построение пространственной расчетной схемы здание-основание с использованием модуля ГРУНТ. Расчеты пространственной модели здания при задании пульсационной составляющей ветровой нагрузки. Построение компьютерной модели для моделирования этапа возведения здания.. Подбор арматуры для элементов расчетной схемы.</i></p>
<p>Железобетонные конструкции монолитных зданий</p>	<p><i>Общие сведения о проектировании железобетонных конструкций монолитных зданий Классификация конструктивных систем многоэтажных монолитных зданий. Здания каркасной, стеновой и ствольной конструктивной системы. Обоснование выбора конструктивного решения монолитного многоэтажного здания, проектирование с учетом содержания технического задания и нормативных требований к объекту проектирования. Виды конструкций, основные конструктивные параметры, схемы и узлы армирования несущих элементов зданий. Аналитические и численные расчеты монолитных конструктивных систем Выбор и моделирование расчетных схем для выполнения статического расчета монолитных многоэтажных зданий колонной и стеновой конструктивных систем и расчета железобетонных конструкций зданий. Аналитические расчеты на прогрессирующее обрушение Расчет на продавливание плоского перекрытия в зданиях колонной конструктивной системы.</i></p>
<p>Железобетонные конструкции сборных зданий</p>	<p><i>Общие сведения о проектировании зданий в сборном железобетоне Классификация конструктивных систем (схем) многоэтажных и одноэтажных каркасных зданий в сборном железобетоне. Подбор сборных конструкций по каталогу. Компоновочные схемы и спецификации элементов для зданий в сборном железобетоне. Оптимизация конструктивных параметров несущих элементов здания на основе технико-экономического сравнения рассматриваемых вариантов конструктивного решения Железобетонные конструкции и расчеты многоэтажных и одноэтажных каркасных зданий Виды сборных железобетонных конструкций, основные конструктивные параметры, схемы армирования для многоэтажных и одноэтажных каркасных зданий Температурные блоки и виды связей в пределах блока. Конструктивные решения стыков сборных каркасных зданий, и их моделирование при выполнении расчетов Выбор и построение расчетных схем. Перечень расчетов при проектировании одноэтажных и многоэтажных каркасных зданий Железобетонные конструкции и расчеты крупнопанельных зданий Полносборные крупнопанельные здания, основные конструктивные параметры несущих элементов, схемы их армирования. Классификация стыков и определение их</i></p>

	<p>податливости. Моделирование плоских и объемных расчетных схем. Перечень расчетов и чертежей комплекта КЖ, выполняемые при проектировании крупнопанельных зданий. Аналитические расчеты крупнопанельных зданий: стен – на основе расчетной схемы в виде вертикального составного стержня; плит перекрытия, опертых по контуру – на основе метода предельного равновесия</p>
<p>Организация процесса проектирования и экспертизы проектных решений по разделу КЖ (АС) проекта</p>	<p>Организация процесса проектирования(разделы КЖ,АС) Этапы и стадии проектирования промышленных и гражданских зданий. Разновидности проектных организаций. Состав и содержание проектной документации, в том числе содержание раздела КЖ (АС). Требования к оформлению проектной документации. Предпроектный этап проектирования: принятие предпроектных организационных и технических решений. Техническое задание на проектирование. Составление графика разработки проектной документации и контроль за его исполнением. Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для проектируемого объекта (проекты повторного применения, индивидуальные проекты) в том числе решений, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения. Экспертиза проектных решений по разделам проекта КЖ, АС Оценка технико-экономических показателей проектного решения. Экспертиза, согласование и утверждение проекта. Авторский надзор. Виды экспертиз. Цель и основное содержание экспертиз. Субъекты проведения экспертиз и порядок их выбора. Объекты экспертизы. Нормативные документы, регламентирующие проведение экспертизы. Особенности и порядок проведения экспертизы проектной документации, в том числе экспертизы проектной документации массового (повторного) применения. Подбор нормативных документов, связанных с разработкой проектной документации конкретного объекта строительства. Система критериев для оценки проектной документации, представленной к экспертизе (то есть перечень вопросов, которые должны быть рассмотрены в ходе экспертизы). Содержание и форма проекта заключения по результатам экспертизы проектной документации. Рассмотрение примера экспертизы проектных решений, в том числе - по разделу КЖ проекта.</p>
<p>Экспериментальные и компьютерные исследования железобетонных конструкций</p>	<p>Экспериментальные исследования железобетонных конструкций. Место и роль экспериментальных исследований при выполнении научно-технических работ. Цель и задачи экспериментального исследования. Виды экспериментальных исследований. Основные этапы экспериментального исследования, системный подход к исследованию. Методика эксперимента, средства и методы измерений, программа экспериментальных исследований.</p>

	<p><i>Научно-технические возможности экспериментальной лаборатории кафедры ЖБК (оборудование и его основные технические характеристики, измерительная аппаратура). Обработка, анализ, систематизация и оценка достоверности результатов эксперимента</i></p> <p><i>Компьютерные исследования железобетонных конструкций.</i></p> <p><i>Место и роль экспериментальных исследований при выполнении научно-технических работ. Математический и физический методы моделирования работы строительных конструкций. Компьютерное моделирование работы строительных конструкций. Особенности моделирования работы железобетонных конструкций в ПК ЛИРА-САПР. Назначение (выбор) расчетной модели. Обработка, анализ, систематизация и оценка достоверности результатов компьютерных исследований.</i></p> <p><i>Представление результатов исследований в научно-техническом отчете, докладе, статье</i></p>
<p>Обследование технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений</p>	<p><i>Основные сведения по организации и проведению обследования технического состояния зданий и сооружений</i></p> <p><i>Цель и содержание обследования технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений.</i></p> <p><i>Нормативная база, регламентирующая проведение обследования технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений. лан, порядок и основные требования к проведению обследования технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений.</i></p> <p><i>Сроки и основания для проведения обследования технического состояния зданий и сооружений; виды обследования; категории технического состояния; срок службы строительных объектов; технический паспорт строительного объекта.</i></p> <p><i>Оценка технического состояния железобетонных и каменных конструкций, зданий и сооружений в целом.</i></p> <p><i>Физический и моральный износ зданий и сооружений.</i></p> <p><i>Визуальные методы обследования. Инструментальные методы обследования. Метрологический контроль оборудования</i></p> <p><i>Дефекты и повреждения железобетонных и каменных конструкций. Методика оценки на их основе технического состояния железобетонных и каменных конструкций, зданий и сооружений в целом. Оформление результатов обследования технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений</i></p> <p><i>Поверочные расчеты по результатам обследования технического состояния зданий.</i></p> <p><i>Построение расчетных схем конструктивной системы зданий с учетом дефектов и повреждений, выявленных при проведении обследования технического состояния несущих элементов зданий и сооружений. Возможности учета дефектов и повреждений средствами ПК ЛТРА-САПР.</i></p> <p><i>Проверка запаса по армированию при проведении поверочных расчетов.</i></p>
<p>Восстановление и усиление железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений</p>	<p><i>Основные принципы и методы восстановления и усиления железобетонных и каменных конструкций и их элементов.</i></p> <p><i>Усиление и восстановление железобетонных конструкций: без изменения расчетной схемы; с помощью устройства</i></p>

обойм и рубашек; наращиванием сечения и увеличением количества рабочей арматуры; с изменением расчетной схемы (устройство дополнительных опор, разгрузка конструкций с передачей нагрузки на другие элементы). и напряженного состояния. Усиление изгибаемых элементов установкой подкосов, тяжей, кронштейнов и консолей. Усиление конструкций включением в совместную работу отдельных конструктивных элементов. Примеры выполнения восстановления и усиления конструкций и их элементов. Повышение несущей способности перенапряженной кладки. Замена конструкций в перестраиваемых зданиях. Усиление и восстановление железобетонных и каменных конструкций. с применением полимерных и композитных материалов. Конструктивные решения вновь устраиваемых перекрытий.

Проектирование при выполнении реконструкции зданий и сооружений

Составление технического задания на проектирование восстановления и усиления железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений. Состав проектной документации. Экспертиза, утверждение и согласование проекта. Авторский надзор.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.07	Технология возведения монолитных многоэтажных и большепролетных конструкций
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Промышленное и гражданское строительство	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е. (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Технология возведения монолитных многоэтажных и большепролетных конструкций» является формирование компетенций обучающегося в области строительного производства, новых строительных технологий возведения монолитных многоэтажных и большепролетных конструкций..

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.3 Оценка соответствия технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства требованиям нормативных документов	Знает основные положения действующих нормативно - технических документов строительного производства Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства требованиям нормативных документов
ПК-4.6 Оценка соответствия рабочей и проектной документации заданию на проектирование, выданным техническим условиям, требованиям технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов, содержащих установленные требования	Знает состав и содержание технического задания на разработку рабочей и проектной документации для объектов промышленного и гражданского строительства Знает содержание и задачи разделов проектной и рабочей документации Знает требования нормативно-технических документов к составу и содержанию рабочей и проектной документации для объектов промышленного и гражданского строительства Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия рабочей и проектной документации заданию на проектирование, требованиям нормативно-технических документов
ПК-5.2 Проверка комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля	Знает требования к составу и содержанию документов проекта производства работ Имеет навыки (начального уровня) определения комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля
ПК-5.3 Контроль технического состояния возводимых объектов промышленного и гражданского строительства, технологий	Знает состав и правила освидетельствования возводимых конструктивных элементов, технологии строительно-монтажных работ Имеет навыки (основного уровня) контроля технического

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
выполнения строительно-монтажных и технический осмотр результатов проведения работ	состояния возводимых объектов, контроля технологий выполнения строительно-монтажных работ Имеет навыки (начального уровня) проведения технических осмотров на предмет оценки состояния строительных конструкций, возводимых объектов промышленного и гражданского строительства и технологий выполнения строительно-монтажных работ
ПК-6.3 Контроль разработки проектных решений и мероприятий по обеспечению безопасности объектов промышленного и гражданского строительства	Знает мероприятия по обеспечению безопасности объектов промышленного и гражданского строительства Имеет навыки (начального уровня) контроля за разработкой проектных решений по обеспечению безопасности объектов промышленного и гражданского строительства

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Технологии возведения конструкций зданий из монолитного железобетона	<i>Особенности технологии возведения конструкций зданий из монолитного железобетона. Технологии возведения конструкций зданий с использованием различных опалубочных систем. Особенности организации строительной площадки. Состав и содержание технологических циклов и их моделей. Технологическое проектирование опалубочных работ. Бетонирование фундаментов и массивов, стен и колонн, балок и плит перекрытий на разных горизонтах производства работ с обеспечением подачи бетонной смеси кранами, ленточными транспортерами, бетононасосами. Выдерживание бетона.</i>
Технологии возведения большепролетных конструкций	<i>Особенности возведения большепролетных конструкций. Монтаж балочных, рамных, арочных, вантовых и мембранных покрытий. Возведение куполов. Использование различных средств монтажной оснастки. Механизмы и монтажные приспособления. Технологические приемы и организация выполнения работ.</i>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.09	Несущие системы зданий и расчетные модели
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Промышленное и гражданское строительство	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	6 з.е. (216 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Несущие системы зданий и расчетные модели» является формирование компетенций обучающегося в области проектирования зданий и сооружений, использования нормативных документов и федеральных законов, а также в области проведения экспертизы проектов.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Выбор и анализ нормативных документов, регламентирующих предмет экспертизы	Знает перечень нормативно-технических документов, определяющих требования к объектам промышленного и гражданского назначения. Имеет навык (начального уровня) использования информационных систем для поиска нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений объектов промышленного и гражданского назначения.
ПК-1.2 Выбор методики и системы критериев оценки проведения экспертизы	Знает основные положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования по разработке проектной документации Знает требования к оформлению проектной документации, представляемой на экспертизу. Знает основные критерии, по которым производится оценка обоснованности проектных решений. Знает рациональную последовательность изучения проектной документации.
ПК-1.3 Оценка соответствия технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства требованиям нормативных документов	Имеет навык (начального уровня) оценки достаточности исходных данных для проектирования объектов промышленного и гражданского строительства. Имеет навык (начального уровня) применения положений нормативно-правовых и нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства. Имеет навык (начального уровня) оценки соответствия проектных решений объектов промышленного и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	гражданского строительства требованиям нормативных документов.
ПК-1.4 Составление проекта заключения результатов экспертизы	<p>Знает основные требования к составу экспертного заключения.</p> <p>Знает основные требования к содержанию экспертного заключения.</p> <p>Имеет навык (начального уровня) подготовки проекта заключения по результатам экспертизы проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства на соответствие требованиям нормативных документов.</p>
ПК-2.1 Разработка нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства	Знает перечень нормативно-технических документов, определяющих требования к проведению обследования строительных конструкций
ПК-2.2 Составление планов проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций	<p>Знает перечень нормативно-технических документов, определяющих требования к проведению обследования строительных конструкций</p> <p>Знает состав работ по проведения обследования строительных конструкций</p>
ПК-2.3 Проведение инструктажа работников и контроль порядка проведения испытаний	Знает перечень нормативно-технических документов, определяющих требования к безопасности проведения работ
ПК-2.4 Составление плана организации работ по метрологическому контролю оборудования для испытаний строительных конструкций	Знает перечень нормативно-технических документов, определяющих требования к метрологическому контролю оборудования для испытаний строительных конструкций
ПК-2.5 Контроль проведения, оценка результатов испытаний и/или обследований строительных конструкций	<p>Знает перечень нормативно-технических документов, определяющих требования к проведению испытаний и/или обследований строительных конструкций</p> <p>Знает состав работ по проведению испытаний и/или обследований строительных конструкций</p>
ПК-2.6 Проведение визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций	Знает состав работ по проведению визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций
ПК-2.7 Оценка соответствия параметров строительных конструкций требованиям нормативных документов	Знает перечень нормативно-технических документов, определяющих требования к строительным конструкциям зданий и сооружений
ПК-2.8 Подготовка отчетных документов по результатам испытаний и/или обследований строительных конструкций	Знает перечень нормативно-технических документов, определяющих требования к подготовке отчетных документов по результатам испытаний и/или обследований строительных конструкций

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1 Разработка и представление предпроектных решений для промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основные требования к составу предпроектных решений</p> <p>Имеет навык (начального уровня) формирования предпроектных решений</p>
ПК-3.2 Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основные требования к исходной документации;</p> <p>Знает состав технического задания.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки комплектности исходных данных для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства.</p>
ПК-3.3 Составление технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основные положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования по разработке проектной документации;</p> <p>Знает состав технического задания.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства.</p>
ПК-3.4 Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основы и принципиальные схемы компоновки объектов промышленного и гражданского строительства.</p> <p>Знает основы и принципиальные схемы компоновки конструктивных систем зданий и сооружений объектов промышленного и гражданского строительства.</p> <p>Знает типы конструкций объектов промышленного и гражданского строительства.</p>
ПК-3.5 Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения	<p>Знает положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к деятельности в области архитектурно-строительного проектирования в части, касающейся создания безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения.</p> <p>Имеет навык (начального уровня) выбора компоновки объектов промышленного и гражданского строительства с учетом требований, обеспечивающих безбарьерную среду для инвалидов и других маломобильных групп населения.</p>
ПК-3.6 Контроль разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основные положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования по разработке проектной документации</p> <p>Знает требования к оформлению проектной документации, представляемой на экспертизу.</p> <p>Знает состав проектной документации для объектов промышленного и гражданского строительства.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора технологической схемы и основных этапов разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства.</p>
ПК-3.7 Подготовка технического задания и контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основные положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования по разработке рабочей документации;</p> <p>Знает состав технического задания.</p> <p>Знает этапы разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления технического задания на подготовку рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства.</p> <p>Имеет навык (основного уровня) контроля разработки</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства.
ПК-3.9 Оценка соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам	Знает основные положения и требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов к проектной документации на объекты промышленного и гражданского строительства. Имеет навык (начального уровня) применения положений и требований нормативно-технических документов для оценки соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства.
ПК-3.10 Оценка основных технико-экономических показателей проектов объектов промышленного и гражданского строительства	Знает основные технико-экономические показатели проектов объектов промышленного и гражданского строительства в части, касающейся объемно-планировочных и конструктивных решений.
ПК-4.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	Знает состав исходных данных, необходимых для проведения расчетного обоснования проектных решений зданий и сооружений Знает перечень нормативно-технических документов, определяющих требования к расчетному обоснованию проектных решений зданий и сооружений Имеет навыки (начального уровня) оценки полноты исходных данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного и большепролетного здания (сооружения) зданий и сооружений
ПК-4.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства, составление расчётной схемы	Знает перечень нормативно-технических документов, определяющих требования к методикам расчётного обоснования зданий и сооружений Знает методы и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения зданий и сооружений Имеет навыки (начального уровня) выбора метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения зданий и сооружений
ПК-4.3 Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов	Знает элементы расчетной схемы несущей системы зданий и сооружений Знает принцип формирования модели для расчета конструкций зданий и сооружений методом конечных элементов Знает характеристики и свойства стержневых и пластинчатых конечных элементов различного типа Имеет навыки (начального уровня) применения универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ для проектирования несущих конструкций зданий и сооружений
ПК-4.4 Оценка соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	Знает перечень нормативно-технических документов, определяющих требования к проектным решениям зданий и сооружений в части расчетного анализа Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия проектных решений зданий и сооружений требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчётного обоснования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (начального уровня) оценки достоверности результатов расчётного обоснования зданий и сооружений
ПК-4.5 Составление аналитического отчета о результатах расчетного обоснования объектов промышленного и гражданского строительства	Знает перечень нормативно-технических документов, определяющих требования к зданиям и сооружениям в части расчетного анализа
ПК-4.6 Оценка соответствия рабочей и проектной документации заданию на проектирование, выданным техническим условиям, требованиям технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов, содержащих установленные требования	Знает перечень нормативно-технических документов, определяющих требования к зданиям и сооружениям в части рабочей и проектной документации
ПК-7.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере промышленного и гражданского строительства	Знает перечень нормативно-технических документов, определяющих требования к формированию целей, постановке задач исследования в сфере промышленного и гражданского строительства Имеет навыки (начального уровня) по формированию целей, постановке задач исследования в сфере промышленного и гражданского строительства
ПК-7.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере промышленного и гражданского строительства	Знает методы и методики проведения исследований в сфере промышленного и гражданского строительства
ПК-7.3 Составление технического задания, плана и программы исследований объектов промышленного и гражданского строительства	Знает перечень нормативно-технических документов, определяющих требования к структуре технического задания, плана и программы исследований объектов промышленного и гражданского строительства Имеет навыки (начального уровня) по формированию плана исследования
ПК-7.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	Имеет навык (начального уровня) использования информационных систем для поиска нормативно-технических документов необходимых для проведения исследования
ПК-7.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере промышленного и гражданского строительства	Знает перечень нормативно-технических документов, определяющих требования к структуре аналитического обзора научно-технической информации в сфере промышленного и гражданского строительства
ПК-7.6 Разработка математических моделей исследуемых объектов	Знает перечень нормативно-технических документов, определяющих требования к математическим моделям исследуемых объектов
ПК-7.7 Проведение математического моделирования объектов промышленного и гражданского строительства в соответствии с его методикой	Знает перечень нормативно-технических документов, определяющих требования к математическим моделям объектов промышленного и гражданского строительства в соответствии с его методикой Знает методики математического моделирования объектов промышленного и гражданского строительства Имеет навык (начального уровня) проведения математического моделирования объектов промышленного и гражданского строительства в соответствии с его методикой

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-7.8 Обработка и систематизация результатов исследования, описывающих поведение исследуемого объекта	Имеет навык (начального уровня) проведения обработки и систематизации результатов исследования, описывающих поведение исследуемого объекта
ПК-7.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	Знает перечень нормативно-технических документов, определяющих требования к оформлению аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования
ПК-7.10 Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	Знает перечень нормативно-технических документов, определяющих требования к составу отчета по результатам проведенных научных исследований
ПК-7.11 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Знает перечень нормативно-технических документов, определяющих требования к охране труда при выполнении исследований

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Правовые и нормативные требования по проектированию и расчетному обоснованию конструктивных решений несущих систем зданий и сооружений	<p><i>Основные нормативные документы для проектирования многоэтажных и высотных зданий.</i></p> <p><i>Федеральный закон №384 от 30.12.2009 г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».</i></p> <p><i>Нормы по проектированию железобетонных конструкций;</i></p> <p><i>Нормы по проектированию оснований и фундаментов, включая свайные фундаменты.</i></p> <p><i>Правила по обеспечению огнесохранности несущих конструкций.</i></p> <p><i>Нормы по проектированию зданий в сейсмических районах.</i></p> <p><i>Нормы по расчету зданий на аварийные нагрузки.</i></p> <p><i>Нормы по нагрузкам и воздействиям.</i></p> <p><i>Нормы по инженерной защите территории.</i></p> <p><i>Требования к расчетному обоснованию проектирования многоэтажных и высотных зданий.</i></p> <p><i>Требования к обеспечению механической безопасности здания или сооружения (Федеральный закон №384 от 30.12.2009 г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»).</i></p> <p><i>Состав расчетов и основные требования к расчету конструкций многоэтажных и высотных зданий по критериям I и II групп предельных состояний. Особенности требований при расчетном обосновании высотных зданий.</i></p>
Основные виды конструктивных систем зданий и сооружений.	<p><i>Основные виды конструктивных систем высотных зданий с монолитными железобетонными несущими конструкциями.</i></p> <p><i>Рамно-связевые системы.</i></p> <p><i>Рамно-связевые системы с ядром жесткости.</i></p> <p><i>Коробчатые конструктивные системы.</i></p> <p><i>Системы с жесткой коробчатой схемой нижних ярусов.</i></p> <p><i>Системы с «подвешенными» этажами и связями (фермами) на этаж.</i></p>

	<p><i>Системы с «висячими» и «мостовыми» конструкциями. Примеры конструктивных решений.</i></p>
<p>Общие вопросы применения программных комплексов для расчетного анализа конструкций</p>	<p><i>Основные положения метода конечных элементов.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - история разработки и развития метода конечных элементов; - принцип формирования в программных комплексах модели как совокупности малых участков (конечных элементов), объединенных общими узлами; - принцип равновесия узлов как основа МКЭ; - конечный элемент как малая область тела, описанная аппроксимирующими функциями, виды конечных элементов; - проблема разрывности на границах конечных элементов; - проблема соотношения перемещений и напряжений в конечноэлементной модели; - проблема размера КЭ в конечноэлементной расчетной модели; - проблема сходимости результатов расчетов по МКЭ; - свойства узлов расчетного пространства; - свойства основных видов конечных элементов; <p><i>- согласованные и несогласованные конечные элементы;</i></p>
<p>Расчетные модели. Основные компоненты расчетных моделей: модель несущих конструкций, модель материалов, модель воздействий, модель внешних и внутренних связей.</p>	<p><i>Моделирование в программных комплексах линейных конструкций (балки, колонны, пилоны, элементы ферм) стержневыми КЭ.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - критерии использования стержневых КЭ для моделирования линейных конструкций; - характеристики и свойства стержневых КЭ различного типа; - местные оси стержневых КЭ; - стыковка стержневых КЭ различного типа; - моделирование геометрического положения стержневого КЭ в расчетной модели. <p><i>Моделирование в программных комплексах плоскостных конструкций.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - критерии использования двумерных КЭ для моделирования плоскостных конструкций; - характеристики и свойства двумерных КЭ различного типа; - местные оси двумерных КЭ; - стыковка двумерных КЭ различного типа; <p><i>Моделирование стыка стержневых и двумерных КЭ.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - варианты моделирования стыка при расположении стержневого элемента в плоскости двумерного КЭ; <p><i>- варианты моделирования стыка при расположении стержневого элемента перпендикулярно плоскости двумерного КЭ</i></p>
<p>Расчетные модели. Основные компоненты расчетных моделей: модель несущих конструкций, модель материалов, модель воздействий, модель внешних и внутренних связей.</p>	<p><i>Моделирование в программных комплексах линейных конструкций (балки, колонны, пилоны, элементы ферм) стержневыми КЭ.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - критерии использования стержневых КЭ для моделирования линейных конструкций; - характеристики и свойства стержневых КЭ различного типа; - местные оси стержневых КЭ; - стыковка стержневых КЭ различного типа; - моделирование геометрического положения стержневого КЭ в расчетной модели.

	<p><i>Моделирование в программных комплексах плоскостных конструкций.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - критерии использования двумерных КЭ для моделирования плоскостных конструкций; - характеристики и свойства двумерных КЭ различного типа; - местные оси двумерных КЭ; - стыковка двумерных КЭ различного типа; <p><i>Моделирование стыка стержневых и двумерных КЭ.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - варианты моделирования стыка при расположении стержневого элемента в плоскости двухмерного КЭ; - варианты моделирования стыка при расположении стержневого элемента перпендикулярно плоскости двухмерного КЭ
<p>Расчетные модели. Основные компоненты расчетных моделей: модель несущих конструкций, модель материалов, модель воздействий, модель внешних и внутренних связей.</p>	<p><i>Моделирование в программных комплексах линейных конструкций (балки, колонны, пилоны, элементы ферм) стержневыми КЭ.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - критерии использования стержневых КЭ для моделирования линейных конструкций; - характеристики и свойства стержневых КЭ различного типа; - местные оси стержневых КЭ; - стыковка стержневых КЭ различного типа; - моделирование геометрического положения стержневого КЭ в расчетной модели. <p><i>Моделирование в программных комплексах плоскостных конструкций.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - критерии использования двумерных КЭ для моделирования плоскостных конструкций; - характеристики и свойства двумерных КЭ различного типа; - местные оси двумерных КЭ; - стыковка двумерных КЭ различного типа; <p><i>Моделирование стыка стержневых и двумерных КЭ.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - варианты моделирования стыка при расположении стержневого элемента в плоскости двухмерного КЭ; - варианты моделирования стыка при расположении стержневого элемента перпендикулярно плоскости двухмерного КЭ
<p>Технология расчетного анализа несущих систем зданий и сооружений</p>	<p><i>Элементы расчетной схемы несущей системы.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - модель конструкций (модель локальной конструкции; модель несущей системы); - модель внутренних и внешних связей; - модель воздействия. <p><i>Особенности моделирования в программных комплексах несущей системы многоэтажных и высотных зданий.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - моделирование несущих конструкций типового этажа; - моделирование несущих конструкций переходных этажей; - моделирование служебных элементов расчетной схемы. <p><i>Моделирование в программных комплексах внешних и внутренних связей в расчетной схеме несущей системы.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности моделирования внешних и внутренних связей; - автоматическая корректировка внешних связей в геометрически изменяемых системах

	<p><i>Моделирование нагрузок и воздействий на несущую систему. Принцип загрузжений.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - загрузжения; - комбинация загрузжений; - расчетное сочетание усилий <p><i>Жизненный цикл сооружения и система расчетных ситуаций.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности учета переходной расчетной ситуации; - особенности учета установившейся расчетной ситуации; - особенности учета аварийной расчетной ситуации <p><i>Моделирование в программных комплексах режима генерации и деградации несущей системы.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - процесс создания (генерации) несущей системы (этапы формирования и замыкания локальных расчетных моделей в составе глобальной расчетной модели) и особенности конечноэлементного моделирования; - факторы деградации несущей системы и отдельных конструктивных элементов (снижение жесткости элементов; снижение жесткости внешних связей; удаление элементов из расчетной модели) и особенности конечноэлементного моделирования; - формирование расчетной модели, позволяющей учитывать режимы генерации и деградации несущей системы.
<p>Анализ и оформление результатов расчетного обоснования конструктивных решений зданий и сооружений</p>	<p><i>Элементы расчетной схемы несущей системы.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - модель конструкций (модель локальной конструкции; модель несущей системы); - модель внутренних и внешних связей; - модель воздействия. <p><i>Особенности моделирования в программных комплексах несущей системы многоэтажных и высотных зданий.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - моделирование несущих конструкций типового этажа; - моделирование несущих конструкций переходных этажей; - моделирование служебных элементов расчетной схемы. <p><i>Моделирование в программных комплексах внешних и внутренних связей в расчетной схеме несущей системы.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности моделирования внешних и внутренних связей; - автоматическая корректировка внешних связей в геометрически изменяемых системах <p><i>Моделирование нагрузок и воздействий на несущую систему. Принцип загрузжений.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - загрузжения; - комбинация загрузжений; - расчетное сочетание усилий <p><i>Жизненный цикл сооружения и система расчетных ситуаций.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности учета переходной расчетной ситуации; - особенности учета установившейся расчетной ситуации; - особенности учета аварийной расчетной ситуации <p><i>Моделирование в программных комплексах режима генерации и деградации несущей системы.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - процесс создания (генерации) несущей системы (этапы

	<p><i>формирования и замыкания локальных расчетных моделей в составе глобальной расчетной модели) и особенности конечноэлементного моделирования;</i></p> <p><i>- факторы деградации несущей системы и отдельных конструктивных элементов (снижение жесткости элементов; снижение жесткости внешних связей; удаление элементов из расчетной модели) и особенности конечноэлементного моделирования;</i></p> <p><i>- формирование расчетной модели, позволяющей учитывать режимы генерации и деградации несущей системы.</i></p>
<p>Методы конструирования несущих элементов на основе результатов расчетного анализа.</p>	<p><i>Принципы конструирования монолитных железобетонных конструкций.</i></p> <p><i>Использование результатов расчетов конструкций в МКЭ (перечень РСУ, изополя напряжений, изополя армирования).</i></p> <p><i>Основные требования к анкеровке арматурных стержней.</i></p> <p><i>Перечень основных чертежей конструкций:</i></p>
<p>Научные исследования несущих систем промышленного и гражданского строительства</p>	<p><i>Планирование научных исследований.</i></p> <p><i>Научные исследования несущих систем зданий и сооружений.</i></p> <p><i>Оформление результатов</i></p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.01.02	Методы обследования, мониторинга и испытания конструкций
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Промышленное и гражданское строительство	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е. (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Методы обследования, мониторинга и испытания конструкций» является углубление уровня освоения компетенций в области обследований, мониторинга и испытаний строительных конструкций в эксплуатируемых зданиях и сооружениях, которые позволяют устанавливать действительную их работу в течение жизненного цикла здания.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Выбор и анализ нормативных документов, регламентирующих предмет экспертизы	Знает основные действующие нормативные документы, регламентирующие выполнение обследований, мониторинга и испытаний зданий и сооружений Имеет навыки (основного уровня) выбора и анализа нормативных документов, необходимых при обследовании, мониторинге и испытаниях зданий и сооружений
ПК-1.2 Выбор методики и системы критериев оценки проведения экспертизы	Знает основные методики и принципы, необходимые для проведения обследований, мониторинга и испытаний строительных конструкций зданий и сооружений Имеет навыки (основного уровня) планирования и организации работы по обследованиям, мониторингу и испытаниям строительных конструкций зданий и сооружений
ПК-1.3 Оценка соответствия технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства требованиям нормативных документов	Знает критерии оценки соответствия технических и технологических решений требованиям нормативных документов в сфере проведения обследований, мониторинга и испытаний зданий и сооружений Имеет навыки (основного уровня) использования возможностей неразрушающих методов для оценки соответствия технических и технологических решений при выполнении обследований, мониторинга и испытаний строительных конструкций
ПК-1.4 Составление проекта заключения результатов экспертизы	Знает требования нормативных документов, структуру и состав проекта заключения результатов экспертизы по обследованию, мониторингу и испытаниям строительных конструкций зданий и сооружений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки (основного уровня) составления проекта заключения по результатам обследования, мониторинга и испытаниям строительных конструкций зданий и сооружений
ПК-2.1 Разработка нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства	Знает основные положения и требования для составления нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства Имеет навыки (основного уровня) разработки методических документов на основе подготовки статьи в рецензируемом издании на тему проведения испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения
ПК-2.2 Составление планов проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций	Знает основные требования и требуемый состав плана проведения испытаний, обследований и мониторинга строительных конструкций зданий и сооружений Имеет навыки (основного уровня) планирования испытаний, мониторинга и испытаний зданий и сооружений
ПК-2.3 Проведение инструктажа работников и контроль порядка проведения испытаний	Знает действующие нормативные документы и положения, регламентирующие проведение инструктажа работников и контроля порядка проведения испытаний Имеет навыки (основного уровня) составления и выполнения требований контроля при выполнении испытаний
ПК-2.4 Составление плана организации работ по метрологическому контролю оборудования для испытаний строительных конструкций	Знает состав работ по выполнению метрологического контроля оборудования для испытаний строительных конструкций Имеет навыки (основного уровня) статистической обработки результатов статических испытаний и оценки погрешностей результатов испытаний строительных конструкций
ПК-2.5 Контроль проведения, оценка результатов испытаний и/или обследований строительных конструкций	Знает основные действующие нормативно-технические документы, регламентирующие проведение контрольных мероприятий и оценку результатов испытаний или обследований строительных конструкций. Имеет навыки (основного уровня) составления выводов по результатам обследований или испытания строительных конструкций зданий и сооружений
ПК-2.6 Проведение визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций	Знает действующие нормативные требования и технологию проведения визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций Имеет навыки (основного уровня) освидетельствования строительных конструкций на примере железобетонной балки
ПК-2.7 Оценка соответствия параметров строительных конструкций требованиям нормативных документов	Знает требования нормативных документов по оценке соответствия параметров строительных конструкций действующим нормам Имеет навыки (основного уровня) применения методов обследования, мониторинга и испытаний строительных конструкций при оценке соответствия их параметров требованиям нормативных документов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.8 Подготовка отчетных документов по результатам испытаний и/или обследований строительных конструкций	<p>Знает состав и требования к отчетным документам по результатам обследования, мониторинга и испытаний строительных конструкций</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подготовки отчетных документов по результатам обследования, мониторинга или испытания строительных конструкций</p>
ПК-2.9 Контроль выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях и обследованиях строительных конструкций	<p>Знает нормативные документы по обеспечению требований охраны труда при обследовании, мониторинге и испытаниях строительных конструкций</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) контроля и соблюдения техники безопасности при выполнении обследований, мониторинга и испытаний строительных конструкций зданий и сооружений</p>
ПК-2.10 Выбор мер по борьбе с коррупцией при организации проведения испытаний, обследований строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основные виды правонарушений, связанных с проведением обследований, мониторинге и испытаниях строительных конструкций зданий и сооружений</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора мер по борьбе с коррупцией при организации проведения испытаний, обследований строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства</p>
ПК-3.1 Разработка и представление предпроектных решений для промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основы разработки предпроектных решений, входящих в состав выполняемых работ по обследованию, мониторингу или испытаниям строительных конструкций</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки и представление предпроектных решений при выполнении обследований, мониторинге или испытаниях строительных конструкций</p>
ПК-3.2 Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основные мероприятия при проведении обследований, мониторинге или испытаниях строительных конструкций, которые необходимы для оценки планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства</p>
ПК-3.7 Подготовка технического задания и контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основы составления технического задания для выполнения обследовательских работ, мониторингу и испытаниям строительных конструкций</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления технического задания для выполнения обследовательских работ, мониторингу и испытаниям строительных конструкций</p>
ПК-4.5 Составление аналитического отчета о результатах расчетного обоснования объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает требования и основной состав аналитического отчета по выполнению обследования, мониторингу и испытаниям строительных конструкций</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления аналитического отчета о результатах расчетного обоснования при выполнении обследований, мониторинга или испытаний строительных конструкций зданий и сооружений</p>
ПК-7.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере промышленного и гражданского строительства	<p>Знает назначение основных геометрических и физико-механических свойств материалов строительных конструкций для формулировки целей и постановки задач обследований, мониторинга и испытаний строительных</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>конструкций зданий и сооружений Имеет навыки (основного уровня) формулирования целей и постановки задач при обследовании, мониторинге или испытании строительных конструкций зданий и сооружений</p>
<p>ПК-7.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере промышленного и гражданского строительства</p>	<p>Знает действующие методы и методики при обследованиях, мониторинге или испытаниях строительных конструкций зданий и сооружений Имеет навыки (основного уровня) выбора метода для проведения обследования, мониторинга или испытаний строительных конструкций зданий и сооружений</p>
<p>ПК-7.3 Составление технического задания, плана и программы исследований объектов промышленного и гражданского строительства</p>	<p>Знает правила составления технического задания, плана и программы для проведения обследований, мониторинга и испытаний строительных конструкций зданий и сооружений Имеет навыки (основного уровня) составления плана испытаний строительных конструкций в процессе их освидетельствования</p>
<p>ПК-7.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования</p>	<p>Знает применяемые при обследовании, мониторинге или испытаниях строительных конструкций приборы и приспособления Имеет навыки (основного уровня) подбора необходимых приборов и оборудования, применяемых для проведения обследовательских работ строительных конструкций, их мониторинга или проведения испытаний</p>
<p>ПК-7.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере промышленного и гражданского строительства</p>	<p>Знает способы поиска информации для выполнения аналитического обзора научно-технической информации по результатам обследований, мониторинга или испытаниям строительных конструкций зданий и сооружений Имеет навыки (основного уровня) поиска и анализа информации для выполнения исследований в сфере обследований, мониторинга или испытаний строительных конструкций зданий и сооружений</p>
<p>ПК-7.6 Разработка математических моделей исследуемых объектов</p>	<p>Знает методы и способы, а также применяемое при этом программное обеспечение, позволяющие выполнять математический анализ в сфере обследований, мониторинга или испытаний строительных конструкций Имеет навыки (основного уровня) разработки математических моделей исследуемых объектов в сфере обследований, мониторинга или испытаний строительных конструкций зданий и сооружений</p>
<p>ПК-7.7 Проведение математического моделирования объектов промышленного и гражданского строительства в соответствии с его методикой</p>	<p>Знает применяемые при выполнении обследований, мониторинге или испытаниях программные средства для моделирования строительных конструкций зданий и сооружений Имеет навыки (основного уровня) выполнения математического моделирования и вычислений параметров строительных конструкции по 1-му и 2-му предельным состояниям, полученным или уточненным по результатам их обследований, мониторинга или испытаний</p>
<p>ПК-7.8 Обработка и систематизация результатов исследования, описывающих поведение исследуемого объекта</p>	<p>Знает основы обработки и систематизации результатов исследований в сфере обследований, мониторинга или испытаний строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения Имеет навыки (основного уровня) статистической обработки результатов статических испытаний и оценки</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	погрешностей результатов испытаний строительных конструкций
ПК-7.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	Знает основы составления научно-технических отчетов по результатам выполненных обследований, мониторинга или испытаний строительных конструкций Имеет навыки (основного уровня) оформления научно-технических отчетов по результатам выполнения обследований, мониторинга или испытаний строительных конструкций
ПК-7.10 Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	Знает основы представления и защиты результатов проведенных научных исследований и принципы подготовки публикаций в сфере обследований, мониторинга и испытаний строительных конструкций зданий и сооружений Имеет навыки (основного уровня) подготовки публикации по результатам научных исследований в сфере обследований, мониторинга или испытаний строительных конструкций
ПК-7.11 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Знает основы и нормативные документы, регламентирующие контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении обследований, мониторинге и испытаниях строительных конструкций Имеет навыки (основного уровня) выполнения требований по контролю соблюдения требований охраны труда при выполнении обследований, мониторинге или испытаний строительных конструкций зданий и сооружений

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Методы обследования строительных конструкций	<p>1. Обзор нормативной документации по методам обследования и дефектоскопии строительных конструкций Состояние вопроса и обзор нормативной документации по обследованию строительных конструкций. Техника и технологии дефектоскопии, обследования, оценки остаточного ресурса, оценки разработки противоаварийных мероприятий и усиления строительных конструкций. Примеры выполнения работ по обследованиям.</p> <p>2. Виды обследований строительных конструкций, состав отчета. Детализация видов обследований (визуальный, визуально-инструментальный, инструментальный) с указанием их объемов и задач. Причины проведения различных видов обследований Состав работ при проведении различных видов обследований Требования по составу Заключения по результатам обследования</p> <p>3. Особенности отдельных видов работ при выполнении обследований строительных конструкций. Меры по борьбе с коррупцией</p>

	<p><i>Технология обмерных работ, включая лазерное сканирование. Необходимость отбора и испытаний образцов. Построение градуировочных зависимостей. Статистическая обработка результатов контроля свойств материалов. Меры по борьбе с коррупцией при организации проведения испытаний, обследований или мониторинге строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства</i></p>
<p>Методы мониторинга строительных конструкций</p>	<p><i>4. Методы мониторинга строительных конструкций Состояние вопроса и обзор нормативной документации по мониторингу строительных конструкций. Виды и методология мониторинга. Геодезический мониторинг состояния строительных конструкций. Инструментальный мониторинг состояния строительных конструкций. Динамический мониторинг состояния строительных конструкций. 5. Примеры выполнения работ по видам мониторинга строительных конструкций. Примеры и результаты выполнения работ по геодезическому, динамическому, инструментальному мониторингу.</i></p>
<p>Методы испытаний строительных конструкций</p>	<p><i>6. Методы испытаний строительных конструкций Состояние вопроса и обзор нормативной документации по испытаниям строительных конструкций. Классификация видов испытаний, необходимость проведения испытаний, случаи необходимости проведения испытаний. Основная техника испытаний. Создание нагрузок, методы регистрации параметров. Общие понятия о натурных, лабораторных стендовых, производственных, приемосдаточных, модельных испытаний. 7. Примеры выполнения испытаний строительных конструкций Примеры выполнения испытаний. Обработка результатов статических и динамических испытаний. Оценка и анализ состояния строительных конструкций зданий и сооружений по результатам статических и динамических испытаний. Критерии оценки результатов испытаний.</i></p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.02.02	Строительный контроль и строительный надзор
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Промышленное и гражданское строительство	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е. (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Строительный контроль и строительный надзор» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области проведения строительного контроля и надзора.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Выбор и анализ нормативных документов, регламентирующих предмет экспертизы	Знает перечень нормативных правовых актов, регламентирующих предмет экспертизы Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих рассматриваемый вопрос экспертизы в области организации строительства объекта и осуществления строительного производства Имеет навыки (начального уровня) поиска и подбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих рассматриваемый вопрос экспертизы технологических решений
ПК-1.2 Выбор методики и системы критериев оценки проведения экспертизы	Знает методики и систему критериев оценки проведения экспертизы Имеет навыки (начального уровня) выбора методики и системы критериев оценки проведения экспертизы
ПК-1.3 Оценка соответствия технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства требованиям нормативных документов	Знает требования проектной документации и нормативных правовых актов, регламентирующих качество строительных работ Знает методы и приёмы оценки соответствия технических и технологических решений требованиям нормативных документов Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия технических и технологических решений требованиям нормативных документов
ПК-1.4 Составление проекта заключения результатов экспертизы	Знает как составить проект экспертного заключения по техническим и технологическим решениям объектов промышленного и гражданского строительства Имеет навыки (начального уровня) составления проекта

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	экспертного заключения по техническим и технологическим решениям объектов промышленного и гражданского строительства
ПК-2.1 Разработка нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает законодательное и нормативное регулирование строительного контроля</p> <p>Знает как составить нормативно-методические документы организации, регламентирующие проведение испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки регламента выполнения испытаний и/или обследований при входном качестве строительных материалов и конструкций</p>
ПК-2.2 Составление планов проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций	Знает порядок составления планов проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций
ПК-2.3 Проведение инструктажа работников и контроль порядка проведения испытаний	Знает правила и порядок проведения испытаний
ПК-2.4 Составление плана организации работ по метрологическому контролю оборудования для испытаний строительных конструкций	Знает основные положения организации работ по метрологическому контролю оборудования для испытаний строительных конструкций
ПК-2.5 Контроль проведения, оценка результатов испытаний и/или обследований строительных конструкций	<p>Знает методы проведения лабораторных испытаний и/или обследований строительных конструкций</p> <p>Знает нормативные документы регламентирующие проведение испытаний и/или обследований</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) контроля проведения и оценки результатов испытаний и/или обследований строительных конструкций</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения информационных технологий при выполнении строительного контроля</p>
ПК-2.6 Проведение визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций	Знает методы проведения визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций
ПК-2.7 Оценка соответствия параметров строительных конструкций требованиям нормативных документов	Знает критерии оценки соответствия параметров строительных конструкций требованиям нормативных документов
ПК-2.8 Подготовка отчетных документов по результатам испытаний и/или обследований строительных конструкций	Знает состав отчетных документов по результатам испытаний и/или обследований строительных конструкций
ПК-2.9 Контроль выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях и обследованиях	Знает методы контроля выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях и обследованиях строительных конструкций

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
строительных конструкций	
ПК-3.12 Разработка локальных распорядительных документов строительной организации по вопросам регулирования производственной деятельности.	<p>Знает законодательное и нормативное регулирование строительного контроля</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки локальных распорядительных документов строительной организации по вопросам регулирования производственной деятельности</p>
ПК-5.1 Составление плана по контролю производственных процессов, по контролю их результатов на объекте промышленного и гражданского строительства	<p>Знает систему контроля качества в строительной отрасли.</p> <p>Знает виды, методы и способы контроля качества СМР.</p> <p>Знает принципы планирования работ по контролю производственных процессов в составе организационно - технологической документации, методы и необходимые приборы, допустимые значения и порядок оформления результатов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления плана проведения контрольных измерений, владения приборами, методами обработки результатов и оформления работ по контролю производственных процессов</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выполнять оценку качества на объекте промышленного и гражданского строительства.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления плана по контролю основных СМР</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки элементов регламента осуществления строительного контроля (регламент взаимодействия) в течение строительства объекта и сдачи в эксплуатацию</p>
ПК-5.2 Проверка комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля	<p>Знает требования организационно-технологической документации и нормативных правовых актов, регламентирующих качество СМР</p> <p>Знает порядок оценки соответствия качества результатов работ требованиям организационно - технологической документации</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) проведения и контрольных мероприятий и оформления результатов на соответствие требованиям проекта производства работ</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) проверки соответствия объекта требованиям нормативно-технической, проектной и рабочей документации, в том числе ППР</p>
ПК-5.3 Контроль технического состояния возводимых объектов промышленного и гражданского строительства, технологий выполнения строительно-монтажных и технический осмотр результатов проведения работ	<p>Знает перечень нормативных правовых актов, регламентирующих проведение строительного контроля и надзора</p> <p>Знает состав мероприятий по осуществлению операционного и приемочного контроля возводимых конструкций объектов капитального строительства</p> <p>Знает состав и правила освидетельствования возводимых конструктивных элементов, технологии строительно - монтажных работ и проведение технических осмотров</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки элементов системы контроля качества строительной организации, в том числе, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки строительных</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	дефектов, контроля состояния возводимых объектов капитального строительства и технологий выполнения строительно-монтажных работ Имеет навыки (начального уровня) проведения операционного контроля строительно-монтажных работ Имеет навыки (начального уровня) проведения приемочного контроля этапов строительно-монтажных работ: контроль скрытых работ, контроль ответственных конструкций Имеет навыки (основного уровня) формулирования замечаний к несоответствиям, выявленным в ходе операционного контроля, основываясь на требованиях проектной, рабочей и организационно-технологической документации
ПК-5.4 Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ на объекте промышленного и гражданского строительства	Знает состав строительно-монтажных работ, выполняемых на объекте промышленного и гражданского строительства Имеет навыки (основного уровня) выполнять оценку состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ на объекте промышленного и гражданского строительства Имеет навыки (основного уровня) составления предписания строительного контроля по результатам проверки работ
ПК-5.5 Документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте промышленного и гражданского строительства	Знает принципы оформления документов по результатам проведенного освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте промышленного и гражданского строительства Имеет навыки (основного уровня) контроля правильности и своевременности заполнения всех видов исполнительной и рабочей документации и журналов работ, правильности поставленных оценок, устранения несоответствий, обнаруженных при проведении приемочного контроля Имеет навыки (основного уровня) документирования результатов освидетельствования строительно - монтажных работ на объекте промышленного и гражданского строительства
ПК-5.6 Оценка соответствия технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий	Знает порядок работ по инженерным изысканиям для строительства объекта промышленного и гражданского назначения Знает порядок оценки соответствия качества результатов СМР требованиям технических регламентов, проектной документации и инженерных изысканий Имеет навыки (начального уровня) проведения контрольных мероприятий и оформления результатов на соответствие требованиям технических регламентов, проектной документации и инженерных изысканий Имеет навыки (основного уровня) составления предписания строительного контроля по результатам проверки работ
ПК-5.7 Подготовка предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ	Имеет навыки (основного уровня) формулировать замечания к несоответствиям, выявленным в ходе освидетельствования строительно-монтажных работ Имеет навыки (основного уровня) подготовки предложений по корректировке проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	работ
ПК-5.8 Составление отчётной документации по результатам проверки объектов промышленного и гражданского строительства	Знает как составить отчётную документацию по результатам проверки объектов промышленного и гражданского строительства Имеет навыки (основного уровня) разработки элементов регламента осуществления строительного контроля (регламент взаимодействия) в течение строительства объекта и сдачи в эксплуатацию Имеет навыки (начального уровня) оценки и документирования результатов проверки объектов промышленного и гражданского строительства
ПК-5.9 Установление причин отклонений результатов строительных работ от требований нормативной технической и проектной документации	Знает основные возможные причины отклонения результатов работ от показателей, установленных в нормативной технической и проектной документации Имеет навыки (основного уровня) составления отчета по установлению причин отклонений результатов СМР от требований нормативной технической и проектной документации

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Основные понятия и положения. Система строительного контроля и надзора. Государственный строительный надзор	<i>Основные положения строительного контроля и надзора. Термины и определения. Цели и задачи строительного контроля. Виды строительного контроля. Структура и участники строительного контроля. Законодательное и нормативное регулирование строительного контроля. Нормативная документация. Регулирование строительного контроля в проектной, рабочей, организационно-технологической документации. Виды и разделы организационно-технологической документации по строительному контролю. Предмет, объекты и задачи государственного строительного надзора (ГСН). Нормативная документация, сопровождающая ГСН.</i>
Входной контроль проектной и организационно-технологической документации. Входной контроль строительных материалов, изделий и оборудования	<i>Осуществление входного контроля проектной, организационно-технологической документации и строительных материалов, изделий и оборудования. Входной контроль проектной и рабочей документации: участники, состав работ, утверждение рабочей документации «в производство работ». Входной контроль организационно-технологической документации. Экспертиза технологических решений. Входной контроль строительных материалов, изделий и оборудования: участники, состав работ. Нормативная документация, регулирующая проведение входного контроля. Верификация закупленной продукции. Контроль за соответствием правил складирования и условий хранения материалов и изделий на складах. Применение информационных технологий для согласования рабочей и организационно-технологической документации</i>

<p>Операционный и Приемочный контроль качества строительного-монтажных работ</p>	<p><i>Осуществление операционного и приемочного контроля качества СМР. Состав мероприятий и участники операционного контроля качества. Нормативная документация, регулирующая проведение операционного контроля качества. Приемочный контроль этапов строительного-монтажных работ: контроль скрытых работ, контроль ответственных конструкций. Состав мероприятий и участники приемочного контроля качества. Нормативная документация, регулирующая проведение приемочного контроля качества. Сдача строительных объектов в эксплуатацию. Формирование комплекта документов для получения Заключения о Соответствии (ЗОС). Методы проведения лабораторных испытаний и/или обследований строительных конструкций. Нормативные документы регламентирующие проведение испытаний и/или обследований. Применение информационных технологий при выполнении строительного контроля.</i></p>
<p>Исполнительная документация в строительстве.</p>	<p><i>Формирование и согласование исполнительной документации. Цели и задачи формирования исполнительной документации (ИД). Нормативно-техническая документация, регулирующие формирование ИД. Функции и взаимодействие участников строительства при формировании ИД. Структура и состав ИД. Акты, входящие в ИД. Документы, подтверждающие качество материалов и конструкций. Исполнительные схемы и чертежи. Результаты экспертиз, обследований, лабораторных испытаний. Журналы работ.</i></p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.03.01	Проектирование сейсмостойких зданий
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Промышленное и гражданское строительство	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е. (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины является формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области положений, определяющих принципы расчета и проектирования несущих систем зданий и сооружений в сейсмических районах.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Выбор и анализ нормативных документов, регламентирующих предмет экспертизы	Знает перечень нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование зданий и сооружений в сейсмических районах. Имеет навыки (основного уровня) использования информационных систем для поиска нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений объектов промышленного и гражданского назначения.
ПК-1.2 Выбор методики и системы критериев оценки проведения экспертизы	Знает основные положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования по разработке проектной документации Знает требования к оформлению проектной документации, представляемой на экспертизу. Знает основные критерии, по которым производится оценка обоснованности проектных решений. Знает рациональную последовательность изучения проектной документации. Имеет навыки (основного уровня) использования программного обеспечения, необходимого для анализа и корректировки проектной документации.
ПК-1.3 Оценка соответствия технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства требованиям нормативных документов	Знает Современные средства автоматизации и технологии выполнения работ (оказания услуг) по экспертизе разделов проектной документации сейсмостойких зданий, включая автоматизированные информационные и телекоммуникационные системы. Имеет навыки (начального уровня) применять положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов для экспертизы проектных решений объектов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>промышленного и гражданского строительства, проектируемых в сейсмических районах.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки достаточности исходных данных для проектирования объектов промышленного и гражданского строительства, проектируемых в сейсмических районах.</p>
ПК-1.4 Составление проекта заключения результатов экспертизы	<p>Знает основные требования к содержанию экспертного заключения.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) подготовить проект заключения по результатам экспертизы проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства на соответствие требованиям нормативных документов.</p>
ПК-3.1 Разработка и представление предпроектных решений для промышленного и гражданского строительства	<p>Знает перечень исходных данных, необходимых для проектирования зданий и сооружений в сейсмических районах;</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) задания предварительных параметров узлов и конструктивных элементов для последующего уточнения посредством расчета средствами САПР</p>
ПК-3.2 Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает критерии соответствия исходных данных требованиям нормативно-технических документов с учетом уровня ответственности проектируемых зданий и сооружений.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) использования положений нормативно-технических документов для контроля соответствия исходных данных требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов.</p>
ПК-3.3 Составление технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основные положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования по разработке проектной документации зданий, проектируемых в сейсмических районах.</p> <p>Знает состав технического задания.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства.</p>
ПК-3.4 Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основы и принципиальные схемы компоновки архитектурно-строительных и конструктивных решений объектов промышленного и гражданского строительства, проектируемых в сейсмических районах.</p> <p>Знает типы конструкций объектов промышленного и гражданского строительства.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) формирования конструктивных схем объектов промышленного и гражданского строительства, проектируемых в сейсмических районах.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора компоновки объектов промышленного и гражданского строительства, проектируемых в сейсмических районах.</p>
ПК-3.5 Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений, обеспечивающих формирование безбарьерной среды	<p>Знает основные положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих доступ в здание для маломобильных групп населения.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора архитектурно-</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
для инвалидов и других маломобильных групп населения	строительных и конструктивных решений, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения.
ПК-3.6 Контроль разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основные положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования по разработке проектной документации зданий, проектируемых в сейсмических районах.</p> <p>Знает требования к оформлению проектной документации, представляемой на экспертизу.</p> <p>Знает состав проектной документации для объектов промышленного и гражданского строительства, проектируемых в сейсмических районах.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) контроля разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства, проектируемых в сейсмических районах.</p>
ПК-3.7 Подготовка технического задания и контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основные положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования по разработке рабочей документации зданий, проектируемых в сейсмических районах.</p> <p>Знает состав технического задания.</p> <p>Знает этапы разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства, проектируемых в сейсмических районах.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составления технического задания на подготовку рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства, проектируемых в сейсмических районах.</p>
ПК-3.8 Подготовка технических заданий и требований для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства.	<p>Знает основные положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования по разработке проектной документации зданий, проектируемых в сейсмических районах.</p> <p>Знает перечень и состав разделов инженерного обеспечения объектов строительства.</p> <p>Знает состав технического задания на разработку разделов инженерного обеспечения для объектов промышленного и гражданского строительства.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) составить техническое задание на подготовку проектной документации по разделам инженерного обеспечения объектов промышленного и гражданского строительства.</p>
ПК-3.9 Оценка соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам.	<p>Знает основные положения и требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов к проектной документации на объекты промышленного и гражданского строительства, проектируемые в сейсмических районах.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения положений и требований нормативно-технических документов для оценки соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства, проектируемых в сейсмических районах.</p>
ПК-3.10 Оценка основных технико-экономических показателей проектов объектов промышленного	Знает основные технико-экономические показатели проектов объектов промышленного и гражданского строительства, проектируемых в сейсмических районах, в

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
и гражданского строительства.	<p>части, касающейся объемно-планировочных и конструктивных решений.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки основных технико-экономических показателей проектов объектов промышленного и гражданского строительства, проектируемых в сейсмических районах.</p>
<p>ПК-4.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов</p>	<p>Знает основные положения и требования нормативно-технических документов к расчетному обоснованию конструктивных решений объектов промышленного и гражданского строительства, проектируемых в сейсмических районах.</p> <p>Знает перечень исходных данных, необходимых для выполнения расчетного обоснования конструктивных решений объектов промышленного и гражданского строительства, проектируемых в сейсмических районах.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора характеристик грунтового основания для различных режимов работы несущих систем.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) назначения расчетной сейсмичности площадки строительства на основании предоставленных инженерных изысканий.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора характеристик конструкционных материалов несущих систем.</p>
<p>ПК-4.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства, составление расчётной схемы</p>	<p>Знает основные виды расчетов, выполняемых для зданий, проектируемых в сейсмических районах, в зависимости от назначения здания и расчетной сейсмичности.</p> <p>Знает методы выполнения расчётов, выполняемые для несущих систем и ограждающих конструкций зданий, проектируемых в сейсмических районах.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определить рациональные методы и методики расчетного обоснования, соответствующих виду конструктивной системы и режимам работы несущих конструкций проектируемого здания/сооружения.</p>
<p>ПК-4.3 Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов</p>	<p>Знает основные требования, предъявляемые к расчетным моделям, предназначенным для выполнения проверок здания на расчетное и контрольное землетрясение..</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) задания параметров узлов и конструктивных элементов зданий, отвечающих требованиям сейсмостойкого проектирования.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выполнения расчётов несущих систем и ограждающих конструкций на сейсмическое воздействие.</p>
<p>ПК-4.4 Оценка соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования</p>	<p>Знает основные положения и требования нормативно-технических документов к несущим системам и ограждающим конструкциям (по критериям сейсмостойкого проектирования) объектов промышленного и гражданского строительства.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия принятых конструктивных решений требованиям нормативно-технических документов.</p>
<p>ПК-4.5 Составление аналитического отчета о результатах расчетного обоснования объектов</p>	<p>Знает перечень данных, которые необходимо представить в расчетном обосновании зданий, проектируемых в сейсмических районах.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
промышленного и гражданского строительства	Имеет навыки (основного уровня) визуального представления конструктивных узлов и элементов с применением САПР.
ПК-4.6 Оценка соответствия рабочей и проектной документации заданию на проектирование, выданным техническим условиям, требованиям технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов, содержащих установленные требования	Знает перечень исходных данных, влияющих на принимаемые архитектурно-строительные и конструктивные решения. Знает перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование зданий в сейсмических районах. Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия рабочей и проектной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов. Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия рабочей и проектной документации заданию на проектирование
ПК-6.1 Выбор и анализ нормативных документов и исходных данных для разработки проектных решений и мероприятий по обеспечению безопасности объектов промышленного и гражданского строительства	Знает перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих расчет зданий промышленного и гражданского назначения на особые предельные состояния. Имеет навыки (основного уровня) выбора и анализа нормативных документов, регламентирующих расчет зданий промышленного и гражданского назначения на особые предельные состояния.
ПК-6.2 Выбор методики и параметров контроля безопасной эксплуатации объектов промышленного и гражданского строительства в соответствии с нормативными документами	Знает методы контроля физико-механических свойств конструкционных материалов. Имеет навыки (основного уровня) определения физико-механических свойств конструкционных материалов на основании предоставленных результатов инструментальных измерений.
ПК-6.3 Контроль разработки проектных решений и мероприятий по обеспечению безопасности объектов промышленного и гражданского строительства	Знает конструктивные требования, предъявляемые к элементам несущих систем зданий, проектируемых в сейсмических районах. Имеет навыки (начального уровня) анализа проектной и рабочей документации на предмет соответствия конструктивным требованиям, предъявляемым к элементам несущих систем зданий, проектируемых в сейсмических районах.

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Основные принципы нормирования сейсмической нагрузки	<i>Основные принципы нормирования сейсмической нагрузки; Общие сведения о землетрясениях; История развития методик расчета; Оценка сейсмической опасности территории; Нормативная база для расчета сейсмических воздействий; Спектральный метод расчета; Метод расчета с применением акселерограмм. Основные требования к расчетным динамическим моделям зданий и сооружений; Основные требования к расчетным динамическим моделям зданий и сооружений при выполнении проверки на</i>

	<p><i>расчетное землетрясение (РЗ); Основные требования к расчетным динамическим моделям зданий и сооружений при выполнении проверки на контрольное землетрясение (КЗ)</i></p>
<p>Основы расчета и проектирования сейсмостойких зданий</p>	<p><i>Требования к компоновке несущих систем из различных видов конструкций: Железобетонные рамные и рамно-связевые несущие системы; несущие системы из каменной кладки; крупнопанельные несущие системы; несущие системы со стальным каркасом. Конструктивные требования, предъявляемые к элементам несущих систем:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>фундаменты;</i> - <i>колонны, ригели и балки;</i> - <i>несущие стены;</i> - <i>лестницы и лифты;</i> - <i>перекрытия и покрытия;</i> - <i>узлы и стыковые соединения элементов несущей системы;</i> - <i>железобетонные конструкции;</i> - <i>каменные конструкции;</i> - <i>крупнопанельные несущие системы;</i> - <i>стальные несущие системы;</i> - <i>ненесущие конструкции;</i> - <i>навесные фасады.</i>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.03.02	Методы и технологии усиления конструкций зданий и сооружений
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Промышленное и гражданское строительство	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е. (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Методы и технологии усиления конструкций зданий и сооружений» является углубление уровня освоения компетенций в области изучения методик и технологий, применяемых в жизненном цикле зданий или сооружений при выполнении усилений строительных конструкций.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Выбор и анализ нормативных документов, регламентирующих предмет экспертизы	Знает основные действующие нормативные документы, регламентирующие методы и технологии усиления конструкций зданий и сооружений Имеет навыки (основного уровня) выбора и анализа нормативных документов, необходимых при усилении конструкций зданий и сооружений
ПК-1.2 Выбор методики и системы критериев оценки проведения экспертизы	Знает основные методики и принципы, необходимые для выполнения усилений конструкций зданий и сооружений Имеет навыки (основного уровня) планирования и организации работы по усилению конструкций зданий и сооружений
ПК-1.3 Оценка соответствия технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства требованиям нормативных документов	Знает критерии оценки соответствия технических и технологических решений требованиям нормативных документов при выполнении усилений конструкций зданий и сооружений Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия технических и технологических решений при использовании методов и технологий усилений конструкций зданий и сооружений
ПК-1.4 Составление проекта заключения результатов экспертизы	Знает требования нормативных документов, структуру и состав проекта заключения по результатам экспертизы усилений конструкций зданий и сооружений Имеет навыки (начального уровня) составления проекта заключения по результатам усиления конструкции зданий и сооружений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.5 Определение необходимости и порядка внесения изменений в информационную модель объекта капитального строительства	<p>Знает критерии, при которых возникает необходимость внесения изменений в информационную модель объекта капитального строительства для случаев, связанных с усилением их строительных конструкций</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) корректировки компьютерной модели строительных конструкций для случаев необходимости выполнения их усилений</p>
ПК-2.1 Разработка нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основные положения и требования для составления нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний усиленных строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки методических документов на основе подготовки статьи в рецензируемом издании на тему проведения испытаний усиленных строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения</p>
ПК-2.2 Составление планов проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций	<p>Знает основные требования и требуемый состав плана проведения испытаний, обследований и мониторинга усиленных строительных конструкций зданий и сооружений</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) планирования испытаний, мониторинга и испытаний усиленных строительных конструкций зданий и сооружений</p>
ПК-2.3 Проведение инструктажа работников и контроль порядка проведения испытаний	<p>Знает действующие нормативные документы и положения, регламентирующие проведение инструктажа работников и контроля порядка проведения испытаний усиленных строительных конструкций зданий и сооружений</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления и выполнения требований контроля при выполнении испытаний усиленных строительных конструкций зданий и сооружений</p>
ПК-2.4 Составление плана организации работ по метрологическому контролю оборудования для испытаний строительных конструкций	<p>Знает состав работ по выполнению метрологического контроля оборудования для испытаний строительных конструкций усиленных строительных конструкций зданий и сооружений</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) статистической обработки результатов статических испытаний и оценки погрешностей результатов испытаний строительных конструкций усиленных строительных конструкций зданий и сооружений</p>
ПК-2.5 Контроль проведения, оценка результатов испытаний и/или обследований строительных конструкций	<p>Знает основные действующие нормативно-технические документы, регламентирующие проведение контрольных мероприятий и оценку результатов испытаний или обследований усиленных строительных конструкций зданий и сооружений.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления выводов по результатам обследований или испытания усиленных строительных конструкций зданий и сооружений</p>
ПК-2.6 Проведение визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций	<p>Знает действующие нормативные требования и технологию проведения визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций для их усиления</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) освидетельствования строительных конструкций для их усиления</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.7 Оценка соответствия параметров строительных конструкций требованиям нормативных документов	<p>Знает требования нормативных документов по оценке соответствия параметров строительных конструкций, требующих усиления, действующим нормам</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения методов обследования, мониторинга и испытаний усиляемых строительных конструкций при оценке соответствия их параметров требованиям нормативных документов</p>
ПК-2.8 Подготовка отчетных документов по результатам испытаний и/или обследований строительных конструкций	<p>Знает состав и требования к отчетным документам по результатам обследования, мониторинга и испытаний усиляемых строительных конструкций</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подготовки отчетных документов по результатам обследования, мониторинга или испытания усиленных строительных конструкций</p>
ПК-2.9 Контроль выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях и обследованиях строительных конструкций	<p>Знает нормативные документы по обеспечению требований охраны труда при обследовании, мониторинге и испытаниях усиленных строительных конструкций</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) контроля и соблюдения техники безопасности при выполнении обследований, мониторинга и испытаний усиленных строительных конструкций зданий и сооружений</p>
ПК-2.10 Выбор мер по борьбе с коррупцией при организации проведения испытаний, обследований строительных объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основные виды правонарушений, связанных с проведением обследований, мониторинга и испытаниях усиленных строительных конструкций зданий и сооружений</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора мер по борьбе с коррупцией при организации проведения испытаний, обследований усиленных строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства</p>
ПК-3.1 Разработка и представление предпроектных решений для промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основы разработки предпроектных решений, входящих в состав выполняемых работ по усилению строительных конструкций</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки и представление предпроектных решений при выполнении работ по усилению строительных конструкций</p>
ПК-3.2 Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает состав исходной информации для планирования работ по проектированию усиления строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки исходной информации для планирования работ по проектированию усиления строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства</p>
ПК-3.6 Контроль разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основную нормативно-техническую документацию для контроля разработки проектной документации усиляемых строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) сравнения вариантов усилений строительной конструкции для контроля разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства</p>
ПК-3.7 Подготовка технического задания и контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основы составления технического задания для разработки рабочей документации усиляемых строительных конструкций</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления технического задания для разработки рабочей документации усиляемых строительных конструкций</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.9 Оценка соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам	<p>Знает основные нормативно-технические документы для выполнения оценки соответствия проектной документации усиляемых строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия проектной документации усиляемых строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам</p>
ПК-3.10 Оценка основных технико-экономических показателей проектов объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основные нормативно-технические документы для оценки основных технико-экономических показателей проектов усиления строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки основных технико-экономических показателей проектов усиления строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства</p>
ПК-4.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основные нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений усиления строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений усиления строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства</p>
ПК-4.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства, составление расчётной схемы	<p>Знает основные методы и методики по выполнению расчетного обоснования проектного решения усиления строительных конструкций объекта промышленного и гражданского строительства</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения усиления строительных конструкций объекта промышленного и гражданского строительства, а также составления расчётной схемы</p>
ПК-4.3 Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов	<p>Знает основные требования для выполнения расчетного обоснования проектного решения усиления строительных конструкций объекта промышленного и гражданского строительства и по документированию его результатов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выполнения расчетного обоснования проектного решения по усилению строительных конструкций объекта промышленного и гражданского строительства</p>
ПК-4.4 Оценка соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	<p>Знает основные требования нормативно-технической документации по выполнению расчетного обоснования проектного решения усиления строительных конструкций объекта промышленного и гражданского строительства</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия результатов расчетного обоснования усиления строительных конструкций объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценки достоверности результатов расчётного обоснования</p>
ПК-4.5 Составление аналитического отчета о результатах расчетного обоснования объектов	<p>Знает требования и основной состав аналитического отчета о результатах расчетного обоснования усиления строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
промышленного и гражданского строительства	Имеет навыки (основного уровня) составления аналитического отчета о результатах расчетного обоснования усиления строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства
ПК-4.6 Оценка соответствия рабочей и проектной документации заданию на проектирование, выданным техническим условиям, требованиям технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов, содержащих установленные требования	Знает требования оценки соответствия рабочей и проектной документации заданию на проектирование усиления строительных конструкций, выданным техническим условиям, требованиям технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов, относящихся к усилению строительных конструкций Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия рабочей и проектной документации заданию на проектирование усиления строительных конструкций, выданным техническим условиям, требованиям технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов, содержащих установленные требования к услаемым строительным конструкциям
ПК-7.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере промышленного и гражданского строительства	Знает требования для формулировки целей, постановки задач исследования в сфере усиления строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства Имеет навыки (основного уровня) формулировки целей, постановки задач исследования в сфере усиления строительных конструкций для промышленного и гражданского строительства
ПК-7.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере промышленного и гражданского строительства	Знает действующие методы и методики проведения исследований в сфере усиления строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства Имеет навыки (основного уровня) выбора метода для выполнения усиления строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения
ПК-7.3 Составление технического задания, плана и программы исследований объектов промышленного и гражданского строительства	Знает требования по составлению технического задания, плана и программы исследований усиливаемых строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства Имеет навыки (основного уровня) составления технического задания, плана и программы исследований усиливаемых строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства
ПК-7.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	Знает основные источники для поиска ресурсов, необходимых для проведения исследования в области усиления строительных конструкций Имеет навыки (основного уровня) подбора необходимых ресурсов, необходимых для проведения исследования в области усиления строительных конструкций
ПК-7.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере промышленного и гражданского строительства	Знает способы поиска информации для выполнения аналитического обзора научно-технической информации по вопросам усиления строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения Имеет навыки (основного уровня) составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере усиления строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-7.6 Разработка математических моделей исследуемых объектов	Знает основы для разработки математических моделей исследуемых усиливаемых строительных конструкций Имеет навыки (основного уровня) разработки математических моделей исследуемых усиливаемых строительных конструкций
ПК-7.7 Проведение математического моделирования объектов промышленного и гражданского строительства в соответствии с его методикой	Знает основы для выполнения математического моделирования усиливаемых строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства Имеет навыки (основного уровня) проведения математического моделирования усиления строительных конструкций для объектов промышленного и гражданского строительства
ПК-7.8 Обработка и систематизация результатов исследования, описывающих поведение исследуемого объекта	Знает основы обработки и систематизация результатов исследования усиливаемых строительных конструкций Имеет навыки (основного уровня) обработки и систематизации результатов исследования, описывающих поведение усиливаемой строительной конструкции
ПК-7.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	Знает основы составления научно-технических отчетов по результатам исследования усиленных строительных конструкций Имеет навыки (основного уровня) оформления научно-технических отчетов по результатам исследования усиленных строительных конструкций
ПК-7.10 Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	Знает основы и способы представления и защиты результатов проведенных научных исследований и принципы подготовки публикаций в сфере усиления строительных конструкций зданий и сооружений Имеет навыки (основного уровня) подготовки публикации по результатам научных исследований в области усиления строительных конструкций
ПК-7.11 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Знает основы и нормативные документы, регламентирующие контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований усиливаемых строительных конструкций Имеет навыки (основного уровня) выполнения требований по контролю соблюдения требований охраны труда при выполнении усиления строительных конструкций

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Обследование и оценка технического состояния оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений	<i>1. Общие понятия о надежности и долговечности зданий и сооружений. Факторы, обуславливающие проявление изменений свойств грунтов оснований и дефектов и повреждений в конструкциях Причины, вызывающие необходимость укрепления оснований и фундаментов. Классификация дефектов и повреждений строительных конструкций зданий и сооружений Обследование оснований и строительных конструкций зданий и сооружений Расчетная оценка влияния «крупных» дефектов на снижение несущей способности элементов конструкций.</i>

	<p><i>Расчётная оценка необходимого объема усиления.</i></p> <p><i>Мероприятия по временному укреплению конструкций перед производством работ по усилению.</i></p> <p><i>2.Обследование оснований и строительных конструкций зданий и сооружений.</i></p> <p><i>Организационно-технологические мероприятия при производстве работ (временное водопонижение, заморозка грунта, временная разгрузка конструкций, четкая последовательность работ и т.д.)</i></p> <p><i>Контроль качества выполненных усилений. Проведение (при необходимости) контрольных испытаний (для проверки работоспособности выполненных усилений).</i></p> <p><i>Назначение мониторинга за усиленными конструкциями.</i></p> <p><i>Составление научно-технического отчета по результатам обследований. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении обследований строительных конструкций</i></p>
<p>Восстановление и усиление оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений</p>	<p><i>3.Методы восстановления и усиления оснований и строительных конструкций зданий и сооружений</i></p> <p><i>Восстановление и усиление фундаментов, закрепление грунтов оснований</i></p> <p><i>Восстановление и усиление железобетонных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений</i></p> <p><i>Восстановление и усиление каменных и армокаменных конструкций</i></p> <p><i>Восстановление и усиление стальных конструкций и их элементов</i></p> <p><i>Усиление и восстановление деревянных конструкций</i></p> <p><i>Применение композитных материалов для восстановления и усиления конструкций</i></p> <p><i>Проведение математического моделирования при усилении строительных конструкций</i></p> <p><i>4.Составление научно –технической документации по результатам выполненного восстановления или усиления строительных конструкций зданий и сооружений</i></p> <p><i>Составление технического задания, плана и программы исследований для выполнения усилений оснований и строительных конструкций</i></p> <p><i>Аналитический обзор научно-технической информации по усилению строительных конструкций</i></p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.04.01	Проектирование ограждающих конструкций в цифровой среде
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Промышленное и гражданское строительство	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е. (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Проектирование ограждающих конструкций в цифровой среде» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области проектирования ограждающих конструкций зданий и сооружений

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Выбор и анализ нормативных документов, регламентирующих предмет экспертизы	Знает перечень нормативных документов, регламентирующих проектирование ограждающих конструкций зданий и сооружений Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативных документов для проектирования ограждающих конструкций зданий и сооружений
ПК-1.2 Выбор методики и системы критериев оценки проведения экспертизы	Знает критерии проектирования ограждающих конструкций различных типов Знает методы и порядок определения основных технико-эксплуатационных характеристик ограждающих конструкций зданий и сооружений
ПК-1.3 Оценка соответствия технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства требованиям нормативных документов	Знает базовые принципы монтажа и технологии изготовления ограждающих конструкций зданий и сооружений Знает требования нормативных документов к устройству и монтажу ограждающих конструкций различных типов Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия проектных решений ограждающих конструкций различным требованиям нормативных документов в части устройства и монтажа подобных конструкций
ПК-1.4 Составление проекта заключения результатов экспертизы	Знает перечень нормативных требований, предъявляемых к проектированию ограждающих конструкций различных типов Имеет навыки (основного уровня) составления перечня требований нормативной документации для назначения проектирования ограждающих конструкций различных типов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1 Разработка и представление предпроектных решений для промышленного и гражданского строительства	<p>Знает порядок и методологию назначения проектного решения ограждающих конструкций различных типов исходя</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) разработки и представления проектных решений ограждающих конструкций различных типов на различных этапах их проектирования</p>
ПК-3.2 Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основные виды исходных данных для проектирования ограждающих конструкций различных типов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) подбора исходных данных для проектирования ограждающих конструкций различных типов</p>
ПК-3.3 Составление технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает состав типового задания на проектирование ограждающих конструкций различных типов</p>
ПК-3.4 Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает устройство ограждающих конструкций различных типов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора и назначения проектных решений ограждающих конструкций различных типов</p>
ПК-3.5 Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения	<p>Знает требования нормативной документации к техническим решениям ограждающих конструкций, обеспечивающих безбарьерную среду для инвалидов и других маломобильных групп населения</p>
ПК-3.6 Контроль разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Имеет навыки (основного уровня) анализа проектной документации на устройство ограждающих конструкций различных типов</p>
ПК-3.7 Подготовка технического задания и контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает требования к составу и содержанию рабочей документации на устройство ограждающих конструкций различных типов</p>
ПК-3.8 Подготовка технических заданий и требований для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства	<p>Знает принципы устройства технологических решений, обеспечивающих техническое обслуживание и эксплуатацию ограждающих конструкций различных типов</p>
ПК-3.9 Оценка соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам	<p>Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия проектной документации ограждающих конструкций различных типов требованиям нормативной документации</p>
ПК-3.10 Оценка основных технико-экономических показателей проектов объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Знает основные технико-экономические показатели ограждающих конструкций различных типов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) оценки основных технико-экономических показателей ограждающих конструкций различных типов</p>
ПК-4.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для	<p>Имеет навыки (основного уровня) выбора исходной информации и нормативной документации для выполнения расчётов технико-эксплуатационных характеристик</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	ограждающих конструкций различных типов
ПК-4.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства, составление расчётной схемы	Знает основные положения расчетных и экспериментальных методов обоснования технико-эксплуатационных характеристик ограждающих конструкций различных типов Имеет навыки (основного уровня) выбора метода определения технико-эксплуатационных характеристик ограждающих конструкций различных типов
ПК-4.3 Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов	Имеет навыки (основного уровня) расчёта технико-эксплуатационных характеристик ограждающих конструкций различных типов
ПК-4.4 Оценка соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия расчетных значений технико-эксплуатационных характеристик ограждающих конструкций различных типов требованиям действующей нормативной документации
ПК-4.5 Составление аналитического отчета о результатах расчетного обоснования объектов промышленного и гражданского строительства	Знает состав и правила изложения аналитического отчета о результатах расчетного обоснования технико-эксплуатационных характеристик ограждающих конструкций различных типов Имеет навыки (основного уровня) составления аналитического отчета о результатах расчетного обоснования технико-эксплуатационных характеристик ограждающих конструкций различных типов
ПК-4.6 Оценка соответствия рабочей и проектной документации заданию на проектирование, выданным техническим условиям, требованиям технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов, содержащих установленные требования	Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия рабочей и проектной документации на устройство ограждающих конструкций различных типов требованиям технического задания на проектирования и положениям действующей нормативной документации
ПК-6.1 Выбор и анализ нормативных документов и исходных данных для разработки проектных решений и мероприятий по обеспечению безопасности объектов промышленного и гражданского строительства	Знает положения действующих нормативных документов, обеспечивающих безопасное использование и эксплуатацию ограждающих конструкций различных типов Имеет навыки (основного уровня) выбора и анализа нормативных документов и исходных данных для проектирования ограждающих конструкций различных типов, обеспечивающих их безопасное использование
ПК-6.2 Выбор методики и параметров контроля безопасной эксплуатации объектов промышленного и гражданского строительства в соответствии с нормативными документами	Знает методы обеспечения безопасной эксплуатации ограждающих конструкций различных типов
ПК-6.3 Контроль разработки проектных решений и мероприятий по обеспечению безопасности объектов промышленного и	Знает критерии контроля назначения проектных решений ограждающих конструкций различных типов Имеет навыки (основного уровня) контроля назначения проектных решений ограждающих конструкций различных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
гражданского строительства	типов

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Современные типы ограждающих конструкций зданий и нормативные требования к их устройству	<p><i>Тема 1. Классификация и принципы устройства современных типов фасадных систем</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Навесные фасадные системы с вентилируемым воздушным зазором, принципы их устройства. Основные технико-эксплуатационные характеристики навесных фасадных системы с вентилируемым воздушным зазором. Требования нормативной документации к устройству навесных фасадных системы с вентилируемым воздушным зазором.</i> - <i>Фасадные системы с тонким штукатурным слоем, принципы их устройства. Основные технико-эксплуатационные характеристики фасадных систем с тонким штукатурным слоем. Требования нормативной документации к устройству фасадных систем с тонким штукатурным слоем.</i> <p><i>Тема 2. Классификация и принципы устройства современных типов кровельных конструкций</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Утепленные и холодные конструкции скатных кровель, принципы их устройства. Требования нормативной документации к устройству скатных кровель.</i> - <i>Современных конструкции плоских кровель, принципы их устройства. Требования нормативной документации к устройству плоских кровель.</i> <p><i>Тема 3. Классификация и принципы устройства современных светопрозрачных конструкций</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Оконные и балконные конструкции, принципы их устройства. Основные технико-эксплуатационные характеристики оконных и балконных конструкций. Требования нормативной документации к устройству оконных и балконных конструкций.</i> - <i>Светопрозрачные фасады, принципы их устройства. Основные технико-эксплуатационные характеристики светопрозрачных фасадных конструкций. Требования нормативной документации к устройству светопрозрачных фасадных конструкций.</i> - <i>Светопрозрачные кровли и зенитные фонари, принципы их устройства. Основные технико-эксплуатационные характеристики светопрозрачных кровель. Требования нормативной документации к устройству светопрозрачных кровельных конструкций.</i> <p><i>Тема 4. Классификация и принципы устройства современных типов внутренних ограждающих конструкций</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Легкие межкомнатные и межквартирные несущие перегородки, принципы их устройства. Основные технико-эксплуатационные характеристики легких несущих перегородок. Требования нормативной документации к</i>

	<p><i>устройству легких несущих перегородок</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Несущие стены и перегородки из легких стальных конструкций, принципы их устройства. Основные технико-эксплуатационные характеристики несущих стен и перегородок из легких стальных конструкций</i> <p><i>Требования нормативной документации к устройству несущих стен и перегородок из легких стальных конструкций.</i></p> <p><i>Тема 5. Физико-технические и функциональные требования к наружным и внутренним ограждающим конструкциям зданий</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Требования нормативной документации к обеспечению тепловой защиты, звукоизоляции, естественного освещения, инсоляции, пожарной и эксплуатационной безопасности зданий, требования по обеспечению безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения и их влияние на проектное решение ограждающих конструкций.</i> - <i>Взаимосвязь проектного решения несущих и ограждающих конструкций зданий.</i>
<p style="text-align: center;">Автоматизированное проектирование ограждающих конструкций с использованием специализированных программных комплексов</p>	<p><i>Тема 6. Разработка проектной и рабочей документации на устройство ограждающих конструкций с использованием специализированных программных комплексов</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Состав проектной и рабочей документации на устройство ограждающих конструкций зданий различных типов.</i> - <i>Типовой состав задания на проектирование ограждающих конструкций зданий различных типов.</i> - <i>Особенности разработки библиотечных элементов ограждающих конструкций зданий для применения в программных комплексах информационного моделирования здания.</i> - <i>Специализированные программные комплексы для проектирования ограждающих конструкций различных типов, их возможности.</i> <p><i>Тема 7. Расчетное обоснование теплотехнических характеристик и несущей способности наружных ограждающих конструкций с использованием специализированных программных комплексов</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Особенности назначения исходных данных и расчета температурного режима узлов примыкания наружных ограждающих конструкций в специализированных программных комплексах.</i> - <i>Программные комплексы для расчета теплового режима наружных ограждающих конструкций и их возможности.</i> - <i>Элементы ограждающих конструкций, подлежащих прочностному расчету. Специфика назначения нагрузок и воздействий на ограждающие конструкции.</i> - <i>Специализированные расчетные комплексы для выполнения прочностных расчетов ограждающих конструкций и их составных элементов.</i>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.04.02	Управление строительной организацией
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Промышленное и гражданское строительство	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е. (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Управление строительной организацией» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области системного и стратегического анализа строительной организации, развитие и закрепление навыков стратегического, тактического и оперативного планирования и принятия решений на основе различных подходов к оценке эффективности деятельности организации.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1 Разработка и представление предпроектных решений для промышленного и гражданского строительства	Знает порядок разработки и представления предпроектных решений для промышленного и гражданского строительства
ПК-3.6 Контроль разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	Знает порядок проведения контроля разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства
ПК-3.11 Выбор мер по борьбе с коррупцией при разработке проектных решений и организации проектирования в сфере промышленного и гражданского строительства	Знает основные виды и условия формирования и выявления коррупционных рисков в управлении строительной организацией Знает основные требования нормативно-правовых документов, регламентирующих мероприятия по противодействию коррупции в строительной организации Знает порядок уведомления работодателя и порядок работы с обращениями работников о фактах склонения к совершению коррупционных правонарушений Имеет навыки (начального уровня) выбора организационных мероприятий по противодействию коррупции Имеет навыки (начального уровня) определения требований к антикоррупционной политике строительной организации
ПК-3.12 Разработка локальных распорядительных документов строительной организации по	Знает порядок разработки и утверждения локальных нормативных и распорядительных документов и порядок их применения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
вопросам регулирования производственной деятельности	Имеет навыки (начального уровня) разработки локальных нормативных и распорядительных документов строительной организации по вопросам регулирования производственной деятельности
ПК-3.13 Анализ и оценка показателей производственной и финансово-хозяйственной деятельности строительной организации, в том числе для участия в торгах по размещению заказов на выполнение строительных работ	Знает основные методы системного и стратегического анализа деятельности строительной организации Знает виды эффективности, основные методы и показатели оценки эффективности деятельности строительной организации Имеет навыки (начального уровня) осуществления выбора методов системного и стратегического анализа и оценки конкурентной позиции строительной организации Имеет навыки (начального уровня) расчета показателей эффективности производственной и финансово-хозяйственной деятельности строительной организации
ПК-6.1 Выбор и анализ нормативных документов и исходных данных для разработки проектных решений и мероприятий по обеспечению безопасности объектов промышленного и гражданского строительства	Знает состав нормативных документов и исходных данных для разработки проектных решений и мероприятий по обеспечению безопасности объектов промышленного и гражданского строительства

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Основы управления строительной организацией	<p><i>Тема 1. Организационно-управленческие структуры в строительстве.</i></p> <p><i>Строительная организация как социально-экономическая система. Организационные модели деятельности в ИСС. Формы (модели) ведения бизнеса в ИСС. Корпоративные модели: акционерные модели (ПАО, АО), ООО. Унитарные организации. Интегрированные предпринимательские структуры в строительстве. Управляющие компании (ЖКХ, управление проектами). Сетевые модели (в том числе территориальные строительные кластеры). ТСЖ. Концессионные модели.</i></p> <p><i>Документы, необходимые для государственной регистрации предприятия. Состав учредительных документов. Требования к ним для различных организационно-правовых форм.</i></p> <p><i>Требования к организации управления строительной компанией: структура, принципы, иерархия, функции. Содержание управленческого процесса и управленческого труда. Обобщенная модель системы управления. Командное управление.</i></p> <p><i>Основные типы организационных структур строительной организации, требования к построению структур управления, технология формирования структуры. Система взаимодействия структурных подразделений строительной организации.</i></p> <p><i>Тема 2. Нормативные основы управления строительным предприятием.</i></p>

	<p><i>Назначение и основные виды нормативных и распорядительных документов для управления строительной организацией. Положение о структуре управления. Положение о структурном подразделении. Должностная инструкция. Приказы по основной деятельности, распоряжения, решения. Справочно-информационные документы (акты, письма, факсы, докладные записки, справки, телефонограммы). Документы по личному составу предприятия (приказы по личному составу, трудовые контракты, личные дела, личные карточки по форме Т-2, лицевые счета по зарплате, трудовые книжки). Электронные трудовые книжки. Коммерческие документы (контракты, договоры). Системы административного электронного документооборота. Хранение документов в цифровом виде. Виды электронных подписей. Усиленная квалифицированная цифровая подпись. Разработка и представление предпроектных решений для промышленного и гражданского строительства. Контроль разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства. Нормативные документы и исходные данные для разработки проектных решений и мероприятий по обеспечению безопасности объектов промышленного и гражданского строительства.</i></p> <p><i>Тема 3. Антикоррупционная политика строительной организации.</i></p> <p><i>Причины и формы проявления коррупции в сфере строительства. Понятие и виды коррупционных рисков в сфере строительства.</i></p> <p><i>Коррупционные риски при предоставлении прав на земельный участок и подготовке документации по планировке территории.</i></p> <p><i>Коррупционные риски при заключении договоров подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения.</i></p> <p><i>Коррупционные риски, непосредственно связанные с процессом строительства.</i></p> <p><i>Коррупционные риски, связанные с предоставлением разрешения на ввод объекта в эксплуатацию и государственной регистрацией прав на построенный объект.</i></p>
<p>Технологии управления строительной организации</p>	<p><i>Тема 4. Методы системного и стратегического анализа строительной организации.</i></p> <p><i>Основные понятия целеполагания: видение, миссия, цели, стратегия, политика строительной организации.</i></p> <p><i>Методы системного анализа: количественные (аналитические, статистические, графические и т.д.) и качественные (методы структуризации: «дерева целей», «прогнозного графа»; методы «Дельфи», методы экспертных оценок, методы «сценариев», методы мозгового штурма (атаки).</i></p> <p><i>Основные методы стратегического анализа:</i></p> <p><i>1. PEST-анализ: оценка тенденций развития политико-правовой, социально-экономической, научно-технической среды, намерений, действий основных участников строительного рынка, государственных органов, приоритетов и ожиданий потребителей, их влияния на</i></p>

деятельность строительной организации.

2. SWOT-анализ: выявление и оценка возможностей и угроз для строительной организации со стороны внешнего окружения; выявление и оценка сильных и слабых сторон строительной организации.

3. Портфельный анализ БКГ, Матрица «Мак-Кинзи», Модель «Мак-Кинзи 7-S», Модель PIMS: оценка стратегических позиций строительной организации и выявление стратегических приоритетов развития.

Маркетинговые исследования и конкурентные стратегии в управлении строительной организацией: процедура маркетинговых исследований; методы получения, анализа маркетинговой информации; маркетинговая среда; исследование конкурентной среды; изучение потребителей и конъюнктуры рынка; сегментирования рынка и стратегии охвата рынка.

Матрица Ансоффа, Модель «Привлекательность рынка - преимущества конкуренции», Портфолио-анализ, Модель 5 сил Портера: выявление конкурентов и оценка конкурентных преимуществ строительной организации.

Тема 5. Оценка эффективности деятельности организации. Основные виды ресурсов деятельности строительной организации. Классификация показателей оценки деятельности строительной организации по их назначению. Основные подходы к оценке эффективности деятельности организации. Оценка деятельности функциональных подразделений строительной организации: система сбалансированных показателей (ССП) – финансы, клиенты, бизнес-процессы, обучение и рост; ключевые показатели результативности (KPI) деятельности организации с учетом стратегических целей организации.

Финансовая и управленческая отчетность строительной организации. Состав и назначение форм финансовой отчетности. Нормативные показатели финансовой устойчивости строительных организаций. ERP-системы управления: понятие, структура, виды, принципы работы.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.05.01	Экономика предприятий инвестиционно-строительного комплекса
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Промышленное и гражданское строительство	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е. (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «Экономика предприятий инвестиционно-строительного комплекса» является формирование компетенций обучающегося в области экономики предприятий инвестиционно-строительного комплекса, овладение теоретическими основами и практическими навыками анализа экономической деятельности строительных предприятий в современных условиях.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.6. Контроль разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	Знает содержание и назначение проектной деятельности, методы контроля процессов разработки и согласования сметной документации объектов промышленного и гражданского строительства.
ПК-3.9. Оценка соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам	Знает нормативно-правовое регулирование системы ценообразования и сметного нормирования в строительной отрасли Российской Федерации. Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам.
ПК-3.11. Выбор мер по борьбе с коррупцией при разработке проектных решений и организации проектирования в сфере промышленного и гражданского строительства	Знает содержание мер по борьбе с коррупцией при разработке проектных решений и организации проектирования в сфере промышленного и гражданского строительства.
ПК-3.12. Разработка локальных распорядительных документов строительной организации по вопросам регулирования производственной деятельности.	Знает методы и средства проведения технико-экономических расчетов в строительстве, пути повышения эффективности производственной деятельности строительного предприятия, методы и средства планирования в строительстве. Имеет навыки (начального уровня) разработки рекомендаций и распорядительных документов по вопросам регулирования производственной деятельности по

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	результатам анализа производственной и финансово-хозяйственной деятельности.
ПК-3.13. Анализ и оценка показателей производственной и финансово-хозяйственной деятельности строительной организации, в том числе для участия в торгах по размещению заказов на выполнение строительных работ	Знает состав и методы оценки показателей производственной и финансово-хозяйственной деятельности строительной организации, в том числе для участия в торгах по размещению заказов на выполнение строительных работ. Имеет навыки (начального уровня) анализа и оценки показателей производственной и финансово-хозяйственной деятельности строительной организации, в том числе для участия в торгах по размещению заказов на выполнение строительных работ

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Особенности предприятий инвестиционно-строительного комплекса	<p><i>1.1. Фирма как основной субъект предпринимательской деятельности.</i> <i>Основные положения предпринимательской деятельности. Организационно-правовые формы предприятия. Внешняя и внутренняя среда предприятия. Типы собственности, формы производственно-экономических связей. Виды экономической деятельности. Классификация строительных предприятий (организаций).</i></p> <p><i>1.2. Организационная и производственная структура предприятия (организации).</i> <i>Основные функции: закупки, финансирование, сбыт, производство и управление. Организационная структура управления предприятием. Производственная структура предприятия.</i></p> <p><i>1.3. Нормативно-правовое регулирование инвестиционно-строительной деятельности.</i> <i>Понятие и виды инвестиций, инвестиционная деятельность предприятия. Архитектура документов нормативно-правового регулирования инвестиционно-строительной деятельности. Официальные информационные источники данных в области инвестиционно-строительной деятельности.</i></p>
Экономический анализ деятельности предприятия	<p><i>2.1. Производственные ресурсы предприятия.</i> <i>Имущество и капитал предприятия. Основные производственные фонды, оборотные средства строительных организаций. Нематериальные активы. Трудовые ресурсы. Финансовые ресурсы. Производственная мощность.</i></p> <p><i>2.2. Экономические затраты и результаты.</i> <i>Доходы предприятия: основные понятия. Выручка от реализации продукции. Понятия себестоимости, прибыли и рентабельности в строительстве. Классификация расходов, включаемых в себестоимость продукции. Резервы и пути снижения себестоимости. Рентабельность</i></p>

	<p>производства. Пути повышения эффективности деятельности.</p> <p>2.3. Ценообразование и ценовая политика предприятия. Стоимость и цена. Функции цен. Состав и структура цен. Система цен и их классификация. Ценовая политика, стратегия и тактика фирмы. Управление ценообразованием и принятие ценовых решений.</p> <p>2.4. Основные положения системы ценообразования и сметного нормирования в строительстве. Содержание этапов реализации проектов в строительстве с точки зрения системы ценообразования и сметного нормирования. Формирование стоимости строительства на этапе планирования инвестиций в объекты капитального строительства. Определение стоимости строительства на стадии архитектурно-строительного проектирования и прохождения экспертизы. Формирование начальной максимальной цены контракта и заключение контракта. Реализация (исполнение) государственных (муниципальных) контрактов. Антикоррупционная политика. Деятельность в сфере противодействия коррупции в инвестиционно-строительной сфере.</p> <p>2.5. Основы бухгалтерского учета и налогообложения. Нормативное регулирование бухгалтерского учета. Предмет и методы бухгалтерского учета. Учетная политика организации. Бухгалтерская финансовая отчетность. Учет строительства объектов подрядным и хозяйственным способами. Налоговая система РФ. Основные налоги и сборы, предусмотренные законодательством РФ. Система налогообложения. Особенности налогового учета в строительстве.</p> <p>2.6. Анализ производственной и финансово-хозяйственной деятельности предприятия. Основные понятия комплексного экономического анализа деятельности предприятия. Состав и анализ показателей производственной и финансово-хозяйственной деятельности предприятия. Планово-экономическая, бухгалтерская, хозяйственная документация. Анализ и оценка конкурентной позиции строительного предприятия (организации) на рынке строительных услуг.</p>
<p>Планирование на предприятии</p>	<p>3.1. Планирование в системе управления производственно-хозяйственной деятельностью строительной организации. Система планирования на предприятии. Сущность и цели планирования, принципы и методы планирования, виды планирования, плановые показатели. Система норм и нормативов в планировании производственно-хозяйственной деятельности.</p> <p>3.2. Планирование производственно-хозяйственной деятельности строительных организаций. Система плановых показателей производственно-хозяйственной деятельности строительных организаций. Стратегическое планирование, бизнес-планирование, планирование производственной деятельности предприятия. Бюджетирование производственно-хозяйственной деятельности строительных организаций.</p> <p>3.3. Анализ и оценка показателей текущих и перспективных производственных и финансовых планов строительной</p>

	<p><i>организации. Показатели текущих и перспективных производственных планов. Планы ресурсного обеспечения. Экономическая оценка плановых решений. Методы оценки предпринимательских и технологических рисков.</i></p>
--	---

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.05.02	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Промышленное и гражданское строительство	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е. (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

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

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

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

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Самореализация и саморазвитие	<p><i>Самооценка и социальная адаптация. Значение уровня самооценки для успешной социальной адаптации.</i></p> <p><i>Определение уровня развития решимости, устойчивости и быстроты суждений. Использование методик Д. Дауней для определения особенностей собственной самооценки</i></p> <p><i>Возможности использования информационных ресурсов для определения уровня развития личностных ресурсов</i></p> <p><i>Самооценка психических состояний</i></p> <p><i>Заполнение опросника «Самооценка психических состояний» Г. Айзенка.</i></p> <p><i>Определение показателей психического состояния по параметрам: тревожность, фрустрация, агрессивность, ригидность.</i></p> <p><i>Практикум постановки целей. Использование технологии «Дерево целей» для постановки своих жизненных целей.</i></p> <p><i>Правила построения «дерева целей».</i></p> <p><i>Использование технологии «СМАРТ» для эффективной формулировки своих целей.</i></p> <p><i>Упражнение «Лестница достижения целей» для планирования пошагового достижения целей.</i></p> <p><i>Практикум оценки личностных ресурсов. Определение с помощью теста уровня развития вербального мышления.</i></p> <p><i>Вербальный тест интеллекта Г. Айзенка (Тест IQ).</i></p> <p><i>Определение с помощью теста уровня развития наглядно-образного мышления. Задание "Шифр" из набора тестов Термена.</i></p> <p><i>Самотестирование.</i></p>
Коммуникация в профессиональной деятельности	<p><i>Коммуникативный практикум. Определение собственных коммуникативных и организаторских способностей с помощью тестирования.</i></p> <p><i>Выполнение коммуникативных упражнений на развитие социальной перцепции. Формирование адекватных ассертивных реакций в различных ситуациях общения.</i></p> <p><i>Отработка навыков убеждения, умения найти аргументы в пользу своей позиции.</i></p> <p><i>Тренинг самореализации. Оценка собственных психологических ресурсов, определяющих процессы социальной адаптации.</i></p> <p><i>Определение и оценка своих личностных возможностей и ограничений в учебной и профессиональной деятельности.</i></p> <p><i>Упражнения на преодоление личностных ограничений.</i></p> <p><i>Построение стратегических целей для успешной</i></p> <p><i>Конфликт и способы его разрешения. Конфликт в профессиональной деятельности. Стили поведения в конфликте. Стратегии и способы преодоления конфликта.</i></p> <p><i>Проективная методика «Мое представление конфликта».</i></p> <p><i>Анализ конфликтных ситуаций. Определение содержания и способов разрешения конфликта.</i></p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б2.В.01(У)	Учебная практика, ознакомительная
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Промышленное и гражданское строительство	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е. (108 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью «Учебная практика, ознакомительная» является формирование компетенций обучающегося в области определения задач учебной деятельности по программе магистратуры.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ПК-7.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере промышленного и гражданского строительства	Знает актуальные задачи, связанные с проектированием, строительством и эксплуатацией зданий и сооружений Имеет навыки (начального уровня) формулирования цели и постановки задачи для исследования в сфере промышленного и гражданского строительства
ПК-7.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере промышленного и гражданского строительства	Знает методы и/или методики проведения исследований в сфере промышленного и гражданского строительства
ПК-7.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	Знает наименование оборудования и программного обеспечения, необходимого для проведения исследования
ПК-7.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере промышленного и гражданского строительства	Знает информационные ресурсы для составления обзора в области исследований в сфере промышленного и гражданского строительства Имеет навыки (начального уровня) поиска информации для составления обзора научно-технической информации в сфере промышленного и гражданского строительства Имеет навыки (начального уровня) составления аналитического обзора научно-технической информации в сфере промышленного и гражданского строительства
ПК-7.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	Знает структуру научно-технических отчетов по результатам исследований Имеет навыки (начального уровня) оформления аналитического научно-технического отчета по результатам практики

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ПК-7.10 Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	Имеет навыки (начального уровня) представления и защиты результатов учебной ознакомительной практики
ПК-7.11 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Знает требования нормативных документов в области соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Подготовительный	<i>Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля.</i>
Основной	<i>Изучение информации о характере выполняемых исследований, анализ собранных материалов. Знакомство с материально-техническим оснащением, программным обеспечением, имеющимся в Университете. Выбор ресурсов, необходимых для достижения поставленных целей и задач практики. Выполнение индивидуального задания.</i>
Заключительный	<i>Подготовка и предоставление отчета по практике. Текущий контроль отчётности по практике.</i>
Промежуточная аттестация	<i>Защита отчета по практике.</i>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б2.В.02(Н)	Производственная научно-исследовательская работа
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Промышленное и гражданское строительство	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	6 з.е. (216 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью «Производственная научно-исследовательская работа» является формирование компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности в области выполнения задач научных исследований в сфере промышленного и гражданского строительства.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ПК-7.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере промышленного и гражданского строительства	Имеет навыки (основного уровня) формулирования целей и постановки задач исследования, выполняемого в рамках НИР
ПК-7.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере промышленного и гражданского строительства	Имеет навыки (основного уровня) обоснования выбора метода и методики исследования, выполняемого в рамках НИР
ПК-7.3 Составление технического задания, плана и программы исследований объектов промышленного и гражданского строительства	Имеет навыки (основного уровня) составления технического задания и /или плана исследования, выполняемого в рамках НИР
ПК-7.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	Знает виды ресурсов, необходимых для проведения исследования по выбранной методике Имеет навыки (основного уровня) обоснования выбора технических средств, материально-технического и информационного обеспечения для проведения выполняемого исследования
ПК-7.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере промышленного и гражданского строительства	Имеет навыки (основного уровня) составления аналитического обзора научно-технической информации по теме исследования, выполняемого в рамках НИР
ПК-7.6 Разработка математических моделей исследуемых объектов	Имеет навыки (основного уровня) составления модели (физической или численной в зависимости от выбранного метода исследования) исследуемого объекта

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ПК-7.7 Проведение математического моделирования объектов промышленного и гражданского строительства в соответствии с его методикой	Имеет навыки (начального уровня) выполнения математического моделирования объектов промышленного и гражданского строительства в соответствии с его методикой
ПК-7.8 Обработка и систематизация результатов исследования, описывающих поведение исследуемого объекта	Имеет навыки (основного уровня) статистической обработки результатов исследования объекта в сфере промышленного и гражданского строительства Имеет навыки (основного уровня) получения эмпирических зависимостей между влияющими факторами и откликами, представления их в виде графиков и формул
ПК-7.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	Имеет навыки (начального уровня) составления части научно-технического отчёта по результатам исследования Имеет навыки (основного уровня) оформления научно-технического отчёта по результатам исследования в виде отчёта по НИР
ПК-7.10 Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	Знает требования к публикациям, предъявляемые научно-техническими журналами Имеет навыки (основного уровня) подготовки публикаций (докладов на конференциях) по результатам исследования, выполненного в рамках НИР Имеет навыки (основного уровня) защиты результатов научного исследования, выполненного в рамках НИР
ПК-7.11 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Знает требования охраны труда при выполнении исследовательских работ

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Подготовительный	<i>Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля.</i>
Основной	<i>Формулирование цели и постановка задач исследования в рамках НИР. Анализ материально-технического оснащения, программного обеспечения, имеющегося в Университете. Выбор ресурсов, необходимых для достижения поставленных целей и задач практики. Выполнение индивидуального задания по исследованию объекта в сфере промышленного и гражданского строительства. Поиск научно-технической информации по теме исследования. Выбор метода и методики исследования. Выполнение исследования. Обработка и анализ результатов исследования. Подготовка публикации (доклада на конференцию) по теме исследования.</i>
Заключительный	<i>Подготовка и предоставление отчета по практике. Текущий контроль отчётности по практике.</i>
Промежуточная аттестация	<i>Защита отчета по практике.</i>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б2.В.03(П)	Производственная практика, исполнительская
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Промышленное и гражданское строительство	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	12 з.е. (432 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью «Производственная практика, исполнительская» является формирование компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности в области промышленного и гражданского строительства.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ПК-3.1. Разработка и представление предпроектных решений для промышленного и гражданского строительства	Знает состав и содержание предпроектных решений для объекта промышленного и гражданского строительства Имеет навыки (начального уровня) анализа параметров объекта промышленного и гражданского строительства на стадии предпроектных проработок
ПК-3.2. Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства	Имеет навыки (начального уровня) оценки исходной информации для планирования работ по проектированию объекта в сфере промышленного и гражданского строительства
ПК-3.3. Составление технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	Знает состав технического задания на выполнение инженерных изысканий и подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства Знает перечень исходных данных для проектирования объектов промышленного и гражданского строительства Имеет навыки (начального уровня) по составлению технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства
ПК-3.4. Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	Имеет навыки (начального уровня) сбора и анализа информации о вариантах архитектурно-строительных и конструктивных решений объекта промышленного и гражданского строительства
ПК-3.5. Выбор архитектурно-строительных и конструктивных	Имеет навыки (начального уровня) сбора информации о архитектурно-строительных и конструктивных решениях

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
решений, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения	объекта промышленного и гражданского строительства, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения
ПК-3.6. Контроль разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	Знает состав проектной документации для объекта промышленного и гражданского строительства Знает этапы разработки проектной документации объекта промышленного и гражданского строительства Имеет навыки (начального уровня) контроля сроков разработки проектной документации объекта промышленного и гражданского строительства
ПК-3.7. Подготовка технического задания и контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства	Имеет навыки (начального уровня) составления технического задания для разработки рабочей документации объекта промышленного и гражданского строительства
ПК-3.8. Подготовка технических заданий и требований для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства	Имеет навыки (начального уровня) составления технического задания требований для разработки разделов проектов инженерного обеспечения объекта промышленного и гражданского строительства
ПК-3.9. Оценка соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам	Имеет навыки (начального уровня) оценки соответствия проектной документации объекта промышленного и гражданского строительства требованиям нормативно-технических документов в рамках производственной исполнительской практики
ПК-3.10. Оценка основных технико-экономических показателей проектов объектов промышленного и гражданского строительства	Имеет навыки (начального уровня) оценки основных технико-экономических показателей по разделам проекта объекта промышленного и гражданского строительства
ПК-3.11. Выбор мер по борьбе с коррупцией при разработке проектных решений и организации проектирования в сфере промышленного и гражданского строительства	Знает основные мероприятия по борьбе с коррупцией при разработке проектных решений и организации проектирования в сфере промышленного и гражданского строительства
ПК-4.1. Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	Имеет навыки (начального уровня) исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объекта промышленного и гражданского строительства в рамках производственной исполнительской практики
ПК-4.2. Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства, составление расчётной схемы	Знает методы и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства Имеет навыки (начального уровня) составление расчётной схемы объекта промышленного и гражданского строительства
ПК-4.3. Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов	Имеет навыки (начального уровня) выполнения расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства Имеет навыки (начального уровня) документирования расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ПК-4.4. Оценка соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	Знает критерии оценки соответствия расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов Имеет навыки (начального уровня) оценки достоверности результатов расчётного обоснования объекта строительства
ПК-4.5. Составление аналитического отчета о результатах расчетного обоснования объектов промышленного и гражданского строительства	Имеет навыки (начального уровня) оформления аналитического отчета (пояснительной записки) о результатах расчетного обоснования произведенного в рамках производственной исполнительской практики

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Подготовительный	<i>Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля.</i>
Основной	<i>Работа в научных или проектных организациях или в организациях, осуществляющих строительно-монтажные работы. Инструктаж по охране труда. Формулирование цели и постановка задач производственной исполнительской практики. Сбор информации о производственной деятельности предприятия. Сбор информации о реализуемых проектах. Изучение документации о реализуемых проектах. Изучение нормативной базы деятельности предприятия. Анализ мероприятий по борьбе с коррупцией на предприятии. Выбор ресурсов, необходимых для достижения поставленных целей и задач практики. Поиск научно-технической информации, согласно индивидуальному заданию. Выполнение производственных заданий, выбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала. Индивидуальные консультации с руководителем практики. Выполнение индивидуального задания.</i>
Заключительный	<i>Подготовка и предоставление отчета по практике. Текущий контроль отчётности по практике.</i>
Промежуточная аттестация Защита отчета по практике.	<i>Защита отчета по практике.</i>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б2.В.04(Пд)	Производственная практика, преддипломная
Код и наименование направления подготовки/ специальности	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Промышленное и гражданское строительство	
Уровень образования	магистратура	
Трудоемкость дисциплины	18 з.е. (648 академических часов)	

Цель освоения дисциплины.

Целью «Производственная практика, преддипломная» является формирование компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности в области промышленного и гражданского строительства.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ПК-1.1 . Выбор и анализ нормативных документов, регламентирующих предмет экспертизы	Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технических документов, регламентирующих правила экспертизы объекта в сфере промышленного и гражданского строительства
ПК-1.2. Выбор методики и системы критериев оценки проведения экспертизы	Имеет навыки (основного уровня) выбора методики и системы критериев оценки (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания) проведения экспертизы
ПК-1.3. Оценка соответствия технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства требованиям нормативных документов	Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства требованиям нормативных документов (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)
ПК-3.2. Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства	Имеет навыки (основного уровня) составления перечня данных, необходимых для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)
ПК-3.3. Составление технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	Имеет навыки (основного уровня) составления плана работ по проектированию объекта в сфере промышленного и гражданского строительства
ПК-3.7. Подготовка технического	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
задания и контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства	
ПК-3.4. Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Имеет навыки (основного уровня) выбора архитектурно-строительных и конструктивных решений для проектирования объекта в сфере промышленного и гражданского строительства (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания) объектов-аналогов.</p>
ПК-3.5. Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения	<p>Имеет навыки (основного уровня) составления перечня вариантов архитектурно-строительного и конструктивных решений проектируемого объекта в сфере промышленного и гражданского строительства (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выявления преимуществ и недостатков вариантов архитектурно-строительного и конструктивного решения проектируемого объекта в промышленного и гражданского строительства (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания), обоснования выбора одного из вариантов</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) составления перечня вариантов компоновочных решений проектируемого объекта в сфере промышленного и гражданского строительства (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выявления преимуществ и недостатков компоновочного решения проектируемого объекта в сфере промышленного и гражданского строительства (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания), обоснования выбора одного из вариантов</p>
ПК-3.6. Контроль разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	<p>Имеет навыки (основного уровня) контроля разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)</p>
ПК-3.8. Подготовка технических заданий и требований для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства	<p>Имеет навыки (основного уровня) составления технических заданий и требований для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)</p>
ПК-3.9. Оценка соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам	<p>Имеет навыки (основного уровня) соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания) нормативно-техническим документам</p>
ПК-3.10. Оценка основных технико-экономических показателей проектов объектов	<p>Имеет навыки (основного уровня) оценки основных технико-экономических показателей проектов объектов промышленного и гражданского строительства (в</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
промышленного и гражданского строительства	зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)
ПК-4.1. Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	Имеет навыки (основного уровня) выбора варианта проектного решения объекта в сфере промышленного и гражданского строительства (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания) на основе технико-экономического сравнения вариантов
ПК-4.2. Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства, составление расчётной схемы	Имеет навыки (основного уровня) выбора методики обоснования проектного решения объекта в сфере промышленного и гражданского строительства (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)
ПК-4.3. Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов	Имеет навыки (основного уровня) расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания) и документирование его результатов
ПК-4.4. Оценка соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	Имеет навыки (основного уровня) оценки соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства(в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания) требованиям нормативно-технических документов Имеет навыки (основного уровня) оценки достоверности результатов расчётного обоснования объекта строительства(в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)
ПК-1.4. Составление проекта заключения результатов экспертизы	Имеет навыки (основного уровня) оформления отчёта по практике, представления основных результатов выполненных работ в сфере промышленного и гражданского строительства (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)
ПК-3.1. Разработка и представление предпроектных решений для промышленного и гражданского строительства	Имеет навыки (основного уровня) оформления текстовой и графической частей выпускной квалификационной работы
ПК-4.5. Составление аналитического отчета о результатах расчетного обоснования объектов промышленного и гражданского строительства	Имеет навыки (основного уровня) защиты принятых решений в сфере промышленного и гражданского строительства (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания) индивидуального задания)

Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание
Подготовительный	<p><i>Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности.</i></p> <p><i>Проведение текущего контроля.</i></p>
Основной	<p><i>Сбор в организации исходной информации о технических решениях проектируемых объектов промышленного и гражданского строительства. Анализ нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование объектов промышленного и гражданского строительства. Оценка достаточности исходных данных. Проверка соответствия проектной и/или рабочей документации требованиям нормативно-технических документов.</i></p> <p><i>Выполнение индивидуального задания. Оценка условий строительства. Предварительный выбор технических и технологических решений заданного объекта в сфере промышленного и гражданского назначения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики)), возможных для реализации в заданных условиях. Поиск и систематизация информации об объектах-аналогах. Определение целей и задач проектирования. Составление плана проведения проектных работ. Выбор вариантов архитектурно-строительных и конструктивных решений заданного объекта в сфере промышленного и гражданского строительства (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики)). Анализ преимуществ и недостатков вариантов. Обоснование выбора проектного варианта. Формирование данных для составления заданий для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства. Выбор исходных данных для расчётного обоснования. Обоснование выбора методики расчётного обоснования проектных решений заданного объекта в сфере промышленного и гражданского назначения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики)). Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов в зависимости от индивидуального задания. Оценка соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования. Выполнение технико-экономического обоснования выбора вариантов строительства.</i></p> <p><i>Определение потребности в материально-технических и трудовых ресурсах для реализации технических решений объекта в сфере промышленного и гражданского строительства на основе задания на выполнение выпускной квалификационной работы.</i></p> <p><i>Оформление выпускной квалификационной работы.</i></p>

Заключительный	<i>Подготовка и предоставление отчета по практике. Текущий контроль отчётности по практике.</i>
Промежуточная аттестация	<i>Защита отчета по практике.</i>