

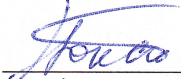
08.03.01.10-2026

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»

Строительный институт

УТВЕРЖДАЮ

Директор Строительного института

 А.В. Покатилов
« 17 » 04 2026 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ИТОГОВОЙ
(ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ**

по направлению подготовки 08.03.01 Строительство
направленность (профиль) подготовки «Информационное моделирование
зданий и сооружений»

Присваиваемая квалификация
Бакалавр

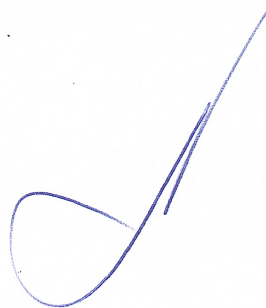
Формы обучения
Очная

Год начала реализации образовательной программы
2026

Кемерово 2026

Фонд оценочных средств составил:

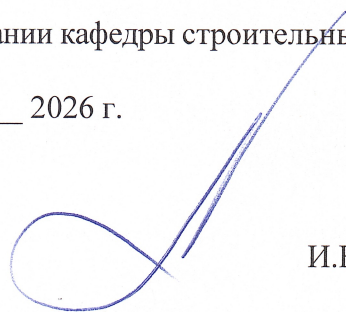
Заведующий кафедрой
строительных конструкций,
водоснабжения и водоотведения



И.В. Кузнецов

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры строительных конструкций,
водоснабжения и водоотведения
Протокол № 8 от «31» 03 2026 г.

Заведующий кафедрой
строительных конструкций,
водоснабжения и водоотведения



И.В. Кузнецов

Согласовано учебно-методической комиссией по направлению подготовки 08.03.01
Строительство
Протокол № 7 от «17» 04 2026 г.

Председатель учебно-методической комиссии
по направлению подготовки
08.03.01 Строительство



А.В. Покатилов

1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Информационное моделирование зданий и сооружений» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника
Универсальные компетенции	
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
Общепрофессиональные компетенции	
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата
Информационная культура	ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
Работа с документацией	ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
Изыскания	ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Проектирование.	ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и

Расчётное обоснование	жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов
Управление качеством	ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики
Производственно-технологическая работа	ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии
Организация и управление производством	ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии
Техническая эксплуатация	ОПК-10. Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства
Профессиональные компетенции	
	ПК-1. Способен формировать, обрабатывать и актуализировать данные структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе жизненного цикла
	ПК-2. Способен формировать техническую документацию информационной модели
	ПК-3. Проводит прикладные документальные исследования в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования
	ПК-4. Проводит работы по обследованию и мониторингу объекта градостроительной деятельности (при необходимости, во взаимодействии с окружением) информационной модели
	ПК-5. Проводит лабораторные испытания, специальные прикладные исследования по изучению материалов и веществ структуры, основания и окружения объекта градостроительной деятельности
	ПК-6. Выполняет камеральную обработку и формализацию результатов прикладных исследований, обследований, испытаний в виде отчетов и проектной продукции
	ПК-7. Разрабатывает и оформляет проектные решения по объектам градостроительной деятельности
	ПК-8. Моделирует и выполняет расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов градостроительной деятельности

2. Описание индикаторов достижения компетенций (показателей и критериев оценивания компетенций), используемых для оценивания результатов освоения образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Универсальные компетенции		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Использует знание физических законов для решения поставленных задач Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки Использует знание химии простых веществ и соединений для решения поставленных задач

УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает достаточное количество правовых норм, необходимых для осуществления профессиональной деятельности Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели и взаимодействует с другими членами команды для решения задач
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Использует коммуникативные навыки для построения максимально эффективного взаимодействия между членами рабочего коллектива
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный Выбирает стиль общения и ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции, в том числе устной коммуникации на русском и иностранном языках
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения Интерпретирует историю в контексте мирового исторического развития
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Постоянно повышает уровень своей квалификации, занимается самообразованием
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Осуществляет здоровый образ жизни, укрепляет здоровье Выбирает и применяет соответствующие своему физическому состоянию комплексы упражнений, регулирует интенсивность тренировок
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни	Соблюдает в повседневной жизни и профессиональной деятельности правила, снижающие риск возникновения негативных событий, а также навыки поведения в условиях чрезвычайных ситуаций и военных

	и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	конфликтов
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Использует основные экономические теории и законы для анализа и прогнозирования принимаемых решений в повседневной жизни и профессиональной деятельности
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Имеет представление о морали и последствиях коррупционного поведения
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	<p>Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности</p> <p>Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований</p> <p>Определение характеристик процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований</p> <p>Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(ий)</p> <p>Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа</p> <p>Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа</p> <p>Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами</p> <p>Решение инженерно-геометрических задач графическими способами</p> <p>Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды</p> <p>Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях</p>
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Использование информационных технологий и ИТ-решений при решении профессиональных задач

ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	<p>Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии</p> <p>Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями</p> <p>Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы</p> <p>Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы</p> <p>Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения</p> <p>Выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий</p> <p>Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств</p>
ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	<p>Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p> <p>Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения</p> <p>Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности</p> <p>Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов</p>
ОПК-5	Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	<p>Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей</p> <p>Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве</p> <p>Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства</p> <p>Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства</p> <p>Выполнение базовых измерений инженерно-геодезических изысканий для строительства</p> <p>Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства</p> <p>Документирование результатов инженерных изысканий</p> <p>Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий</p> <p>Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий</p> <p>Оформление и представление результатов инженерных изысканий</p> <p>Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям</p>
ОПК-6	Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального	<p>Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p> <p>Выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения</p> <p>Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных</p>

	<p>хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	<p>решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения</p> <p>Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями</p> <p>Выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ</p> <p>Контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование</p> <p>Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания</p> <p>Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок</p> <p>Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения</p> <p>Оценка устойчивости и деформируемости оснований здания</p> <p>Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p> <p>Определение базовых параметров теплового режима здания</p> <p>Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности</p> <p>Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности</p>
ОПК-7	<p>Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики</p>	<p>Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки</p> <p>Документальный контроль качества материальных ресурсов</p> <p>Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)</p> <p>Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения</p> <p>Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов</p> <p>Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции</p> <p>Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции</p> <p>Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества</p>
ОПК-8	<p>Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в</p>	<p>Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии</p> <p>Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс</p> <p>Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса</p> <p>Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса</p> <p>Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)</p>

	области строительства и строительной индустрии	
ОПК-9	Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	<p>Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением</p> <p>Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах</p> <p>Определение квалификационного состава работников производственного подразделения</p> <p>Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды</p> <p>Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве</p> <p>Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении</p> <p>Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий</p>
ОПК-10	Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	<p>Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности</p> <p>Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности</p> <p>Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности</p> <p>Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности</p> <p>Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности</p>
Профессиональные компетенции		
ПК-1	Способен формировать, обрабатывать и актуализировать данные структурных элементов информационной модели при решении профильных задач на этапе жизненного цикла	<p>Анализ технического задания и исходных данных для формирования информационной модели строительных конструкций.</p> <p>Формирование структурных элементов информационной модели нового или существующего ОКС.</p> <p>Извлечение и анализ данных информационной модели строительных конструкций.</p> <p>Выполнение инженерно-технических и экономических расчетов, в том числе посредством имитаций различных процессов.</p> <p>Принятие решений на основе анализа данных информационной модели строительных конструкций.</p> <p>Решение профильных задач на этапе жизненного цикла строительных конструкций (изыскания, проектирование, строительство, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт, снос) на основе данных информационных моделей.</p> <p>Актуализация данных структурных элементов информационной модели строительных конструкций.</p> <p>Согласование результатов информационного моделирования с другими участниками коллективной работы над проектом информационного моделирования строительных конструкций.</p> <p>Сохранение и передача данных информационной модели строительных конструкций в требуемом формате.</p> <p>Выполнение плана реализации проекта информационного моделирования строительных конструкций.</p> <p>Составление заявки на разработку компонентов структурных элементов</p>

		информационной модели строительных конструкций.
ПК-2	Способен формировать техническую документацию информационной модели	<p>Формирование видов представления данных информационной модели строительных конструкций.</p> <p>Оформление видов представления данных строительных конструкций в соответствии со стандартом применения технологий информационного моделирования в организации.</p> <p>Формирование и компоновка технической документации на основе данных структурных элементов информационной модели строительных конструкций.</p> <p>Сохранение и передача технической документации в требуемом электронном формате.</p> <p>Печать технической документации.</p> <p>Составление заявок на автоматизацию рутинных операций оформления технической документации.</p> <p>Составление заявок на актуализацию шаблонов программы информационного моделирования строительных конструкций для оформления технической документации.</p>
ПК-3	Проводит прикладные документальные исследования в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования	<p>Выбор методики, инструментов и средств выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.</p> <p>Определение критериев анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.</p> <p>Исследование и анализ состава и содержания документации в соответствии с выбранной методикой и критериями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.</p> <p>Документирование результатов исследования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме.</p>
ПК-4	Проводит работы по обследованию и мониторингу объекта градостроительной деятельности (при необходимости, во взаимодействии с окружением) информационной модели	<p>Выбор методики, инструментов и средств выполнения натуральных обследований, мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.</p> <p>Определение критериев анализа результатов натуральных обследований и мониторинга в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.</p> <p>Определение исполнителя работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности (при необходимости).</p> <p>Проведение натуральных обследований объекта, его частей, основания и окружающей среды (самостоятельно или с исполнителем) для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.</p> <p>Документирование результатов обследований, мониторинга для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме.</p>
ПК-5	Проводит лабораторные испытания, специальные прикладные исследования по изучению материалов и веществ структуры, основания и окружения объекта градостроительной	<p>Выбор методики, инструментов и средств выполнения лабораторных испытаний для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.</p> <p>Определение критериев анализа результатов лабораторных испытаний в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.</p> <p>Определение исполнителя лабораторных испытаний, специальных прикладных исследований по изучению материалов и веществ структуры, основания и окружения объекта градостроительной деятельности для инженерно-технического проектирования (при необходимости).</p> <p>Проведение лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования</p>

	деятельности	(самостоятельно или с исполнителем) для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности. Документирование результатов лабораторных испытаний для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме.
ПК-6	Выполняет камеральную обработку и формализацию результатов прикладных исследований, обследований, испытаний в виде отчетов и проектной продукции	Анализ результатов проведенных исследований, обследований, испытаний для выбора методики обработки в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности. Определение способов, приемов и средств обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности. Выполнение необходимых расчетов, вычислений, агрегации сведений, включая контроль качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности. Определение достаточности сведений, полученных в результате исследований, обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности. Инициирование в случае необходимости дополнительных исследований, обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности. Оформление результатов обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в установленной форме.
ПК-7	Разрабатывает и оформляет проектные решения по объектам градостроительной деятельности	Анализ требований задания и собранной информации, включая результаты исследований, для планирования собственной деятельности по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности. Систематизация необходимой информации для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности. Определение методов и инструментария для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности. Выполнение необходимых расчетов для составления проектной и рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности. Разработка технического предложения в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями. Разработка эскизного проекта в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями. Разработка технического проекта в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями. Разработка рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности. Формирование проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования.
ПК-8	Моделирует и выполняет расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов градостроительной деятельности	Определение критериев анализа сведений об объекте инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности для выполнения моделирования и расчетного анализа. Предварительный анализ сведений об объектах капитального строительства, сетях и системах инженерно-технического обеспечения, системе коммунальной инфраструктуры для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности. Определение параметров имитационного информационного моделирования, численного анализа для производства работ по

		<p>инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.</p> <p>Моделирование свойств элементов объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.</p> <p>Расчетный анализ и оценка технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства, включая сети и системы инженерно-технического обеспечения и коммунальной инфраструктуры, на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.</p> <p>Документирование результатов разработки для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме.</p>
ПК-9	Согласовывает и представляет проектную продукцию заинтересованным лицам в установленном порядке	<p>Представление технической документации в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности ответственным лицам.</p> <p>Предоставление пояснений по документации в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в случае необходимости.</p> <p>Согласование принятых в технической документации решений в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности с ответственными лицами (представителями организаций, имеющих законную заинтересованность в ходе и результатах инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности).</p> <p>Инициирование доработок разрабатываемой технической документации в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в случае необходимости.</p> <p>Использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности - в том числе средства визуализации, представления результатов работ.</p> <p>Получение и предоставление необходимых сведений в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности.</p>

3. Оценочные материалы

3.1. Выпускная квалификационная работа

На основании организационно-распорядительного акта каждому обучающемуся назначается тема выпускной квалификационной работы (ВКР), руководитель и консультанты.

Тему ВКР обучающийся имеет право выбрать самостоятельно из рекомендуемых. Рекомендуются следующие темы ВКР:

- проектирование и строительство гостинично-офисного центра;
- проектирование и строительство многофункционального торгово-развлекательного центра;
- проектирование и строительство 21-этажного монолитного жилого дома;
- проектирование и строительство парк-отеля;
- проектирование и строительство ресторанный комплекс.

3.2. Перечень типовых вопросов

При проведении итоговой (государственной итоговой) аттестации в форме защиты выпускной квалификационной работы обучающимся задаются вопросы по теме ВКР, а также другие вопросы, позволяющие оценить результаты освоения образовательной программы. Примерами таких вопросов являются:

1. Сталь и ее механические характеристики. Влияние легирующих добавок на свойства стали.
2. Области применения металлических конструкций.
3. Выбор марки стали.
4. Предельные состояния для стальных конструкций.
5. Коррозионная защита стальных конструкций.
6. Шарнирное сопряжение балок с колоннами в металлических конструкциях.
7. Виды соединений металлических конструкций, их достоинства и недостатки.
8. Виды решёток в стропильных фермах. Достоинства и недостатки каждого типа.
9. Порядок проектирования стальных центрально-сжатых колонн.
10. Порядок проектирования стальных внецентренно сжатых колонн.
11. Принципы конструирования сварных соединений.
12. Порядок проектирования сварной балки.
13. Особенности проектирования тяжелых стропильных металлических ферм.
14. Конструирование болтовых соединений на болтах нормальной точности.
15. Расчет угловых швов.
16. Состав и назначение металлических связей по покрытию.
17. Состав и назначение металлических связей по колоннам.
18. Повышение хладостойкости стальных конструкций.
19. Виды решеток в металлических стропильных фермах. Достоинства и недостатки каждого типа.
20. Область применения и основные особенности большепролетных металлических конструкций.
21. Перспективы развития конструкций из дерева и пластмасс.
22. Расчёт конструкций из дерева и пластмасс по предельным состояниям.
23. Пороки древесины. Их влияние на прочность. Методы защиты древесины.
24. Физические свойства древесины как конструкционного материала.
25. Расчетное и нормативное сопротивление древесины.
26. Работа древесины при длительных нагрузках. Предел длительного сопротивления древесины.
27. Огнестойкость деревянных конструкций.
28. Основные виды соединений элементов деревянных конструкций.
29. Требования предъявляемые к ним.
30. Нагельные соединения.
31. Клееметаллические соединения.
32. Соединения на врубках. Расчет на скалывание в соединениях.
33. Основные виды плоскостных деревянных конструкций.
34. Клееные деревянные конструкции. Их преимущество по отношению к конструкциям из цельной древесины и других материалов.
35. Технология изготовления клееных деревянных конструкций.
36. Деревянные настилы. Проектирование и расчет.
37. Основные виды деревянных прогонов. Проектирование и расчет.
38. Клеедеревянные балки. Проектирование и расчет.
39. Клеефанерные балки с плоскими стенками. Проектирование и расчет.

40. Конструкционные пластмассы (синтетические клеи, стеклопластики, пенопласты, деревянные пластики). Общие достоинства и недостатки.
41. Основные физико-механические свойства бетона. Структура бетона и ее влияние на прочность и деформативность бетона.
42. Прочностные и деформативные характеристики бетонов. Классы и марки бетонов.
43. Арматура, назначение и виды арматуры. Механические свойства арматурных сталей. Классификация арматуры. Арматурные, сварные и проволочные изделия. Соединения арматуры.
44. Три стадии напряженно-деформированного состояния при изгибе. Граничные значения высоты сжатой зоны. Расчетные формулы при изгибе элементов прямоугольного и таврового сечений.
45. Расчет прочности изгибаемых железобетонных элементов прямоугольного сечения с одиночной и двойной арматурой.
46. Конструирование и расчет прочности железобетонных элементов по наклонным сечениям. Требования норм.
47. Конструирование и расчет предварительно напряженных железобетонных элементов. Потери предварительного напряжения.
48. Конструирование и расчет прочности центрально и внецентренно сжатых железобетонных элементов.
49. Расчет железобетонных элементов на местное сжатие.
50. Конструирование и расчет прочности растянутых железобетонных элементов.
51. Монолитные ребристые перекрытия. Вопросы компоновки ребристых перекрытий. Расчет и армирование балочных плит.
52. Расчет и армирование второстепенных балок.
53. Расчет железобетонных элементов по второй группе предельных состояний. Расчет трещиностойкости как сопротивляемости железобетонных элементов по образованию трещин.
54. Определение кривизны железобетонных элементов и их жесткости при изгибе. Определение прогибов.
55. Каменные и армокаменные конструкции. Виды и классификация каменных кладок, область их применения.
56. Основные факторы, влияющие на прочность при сжатии. Общая формула расчета прочности кладки при сжатии. Влияние размеров камня на прочность кладки. Влияние раствора на прочность кладки.
57. Расчет каменной кладки на действие центрального и внецентренного сжатия.
58. Профессии строительных рабочих. Квалификация рабочего. Техническое нормирование в строительстве. Определение объемов земляных работ.
59. Машины для земляных работ. Разработка грунта при устройстве котлованов и траншей.
60. Устройство оснований из погружаемых свай.
61. Устройство набивных свай.
62. Опалубочные работы при бетонировании конструкций.
63. Арматурные работы при бетонировании конструкций.
64. Приготовление и транспортирование бетонной смеси на строительную площадку.
65. Бетонирование конструкций (подача, укладка и уплотнение бетонной смеси).
66. Безобогревный и обогревный способы бетонирования конструкций в зимних условиях.

67. Монтажные краны. Выбор оптимального варианта комплекса технически пригодных кранов. Такелажное оборудование при монтаже.
68. Порядок монтажа металлических конструкций промышленных зданий.
69. Закрепление стыков стальных конструкций. Заделка стыков железобетонных конструкций.
70. Порядок монтажа конструкций многоэтажных железобетонных каркасных и панельных зданий.
71. Порядок монтажа конструкций одноэтажных промышленных зданий из сборных конструкций.
72. Правила разрезки и система перевязки каменной кладки.
73. Рабочее место каменщика. Средства подмащивания при каменной кладке. Организация труда каменщиков.
74. Производство каменной кладки в зимнее время.
75. Технология устройства мягких кровель.
76. Технология устройства кровли из штучных материалов. Обмазочная и оклеечная гидроизоляция конструкций. Отделка поверхностей обыкновенной штукатуркой.
77. Технология малярных работ.
78. Технология устройства монолитных покрытий полов.
79. Технология устройства полов из штучных материалов.
80. Технология облицовочных и обойных работ.
81. Основные конструктивные системы в строительстве.
82. Конструктивные схемы бескаркасных зданий. Привязка капитальных стен к координационным осям.
83. Конструктивные схемы каркасных зданий.
84. Планировочные схемы гражданских зданий.
85. Основы Единой модульной системы в строительстве. Виды размеров: координационный, конструктивный, натурный.
86. Фундаменты гражданских и промышленных зданий. Классификация, основные типы фундаментов, область их применения.
87. Классификация стен по несущей способности.
88. Каменные стены ручной кладки. Виды кладок, варианты утепления стен.
89. Крупнопанельные стены. Конструкция панелей, заделка стыков.
90. Перекрытия гражданских зданий. Безбалочные перекрытия из железобетонных плит. Перекрытия по деревянным, железобетонным и стальным балкам.
91. Конструкции деревянных наслонных стропил.
92. Конструкции деревянных висячих стропил.
93. Принципы проектирования чердачных покрытий.
94. Принципы проектирования совмещённых покрытий.
95. Балочные каркасы многоэтажных зданий.
96. Безбалочные каркасы многоэтажных зданий.
97. Разбивка каркасных промышленных зданий на температурно-деформационные блоки.
98. Основные привязки каркаса одноэтажного промышленного здания к разбивочным осям.
99. Одноэтажные промышленные здания с железобетонным каркасом.
100. Одноэтажные промышленные здания со стальным каркасом.

4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

результатов освоения образовательной программы

При защите ВКР обучающийся выступает с презентацией своего проекта посредством ноутбука, проектора и экрана, а также предоставляет печатную версию презентации на формате А3, и докладом в течение 5-7 минут. В ходе доклада обучающийся располагается непосредственно у экрана и лазерной указкой показывает на те элементы, о которых он рассказывает. Зачитывать текст доклада не допускается. По окончании доклада обучающийся благодарит членов государственной экзаменационной комиссии за уделенное внимание и предлагает задать вопросы. Каждый член государственной экзаменационной комиссии задает до двух письменных и до двух устных вопросов, на которые обучающийся должен дать ответы. После дачи ответов на заданные вопросы процедура защиты ВКР для обучающегося считается законченной.

Оценки по результатам защиты ВКР доводятся до сведения обучающегося в день защиты после совещания членов государственной экзаменационной комиссии.