

**Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)**

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

/ И.И. Потапова /
И. О. Ф.
« 30 » апреля 2026 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

По направлению подготовки

08.03.01 "Строительство"

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра

Инженерные системы и экология

Квалификация выпускника *бакалавр*

Астрахань - 2026

Разработчики:

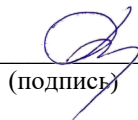
Доцент



Р.А. Арсланова

Рабочая программа и оценочные и методические материалы по программе государственной итоговой аттестации рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Инженерные системы и экология» протокол № 10 от 15.04.2026 г.

Заведующий кафедрой


(подпись)

/Р.А. Арсланова /
И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН

«Строительство»

направленность (профиль)

«Инженерные системы жизнеобеспечения
в строительстве»

(подпись)



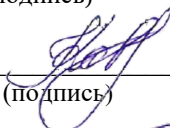
/Р.А. Арсланова/
И. О. Ф.

Начальник УМУ


(подпись)

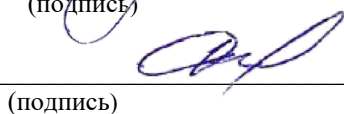
/О.Н. Беспалова/
И. О. Ф.

Начальник ООСиМ ВО


(подпись)

/Е.С. Коваленко/
И. О. Ф.

Начальник УИТ


(подпись)

/Д.В. Черников/
И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой


(подпись)

/Л.С. Гаврилова/
И. О. Ф.

Введите текст

Содержание:

1. Цель государственной итоговой аттестации.....	4
2. Область применения программы ГИА	4
3. Место ГИА в структуре ОПОП бакалавриата, общий объем времени, сроки на подготовку и проведение	12
4. Формы государственной итоговой аттестации.....	13
5. Программа государственного экзамена.....	13
6. Программа выполнения и защиты выпускных квалификационных работ	13
6.1. Примерная тематика выпускных квалификационных работ.....	13
6.2. Требования к объему, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы.....	14
6.3. Процедура предварительного рассмотрения выпускных квалификационных работ.....	17
6.4. Процедура защиты выпускных квалификационных работ.....	18
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение при подготовке к ГИА	18
7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой при подготовке к ГИА.....	18
7.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении ГИА.....	21
7.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при подготовки к ГИА.....	21
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления ГИА	21
9. Особенности организации ГИА для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	22

1. Цель государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня освоения компетенций, обеспечивающих соответствующую квалификацию и уровень образования обучающихся Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования по направлению 08.03.01 «Строительство».

Государственная итоговая аттестация призвана способствовать систематизации и закреплению знаний и умений обучающегося по направлению подготовки при решении конкретных профессиональных задач, определять уровень подготовки выпускника к самостоятельной работе.

2. Область применения программы ГИА

Программа государственной итоговой аттестации (далее по тексту – «программа ГИА») является частью основной профессиональной образовательной программы (далее по тексту – «ОПОП ВО») в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) подготовки «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве» (квалификация «Бакалавр») в части освоения типов профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторский;
- производственно-технологический;
- научно-исследовательский.

формирования универсальных компетенций (УК), подтверждаемых индикаторами достижения компетенций:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Индикаторы:

УК-1.1 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей

УК-1.2 Способность человека проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных

УК-1.3 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи

УК-1.4 Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы

УК-1.5 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы

УК-1.6 Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности

УК-1.7 Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата

УК-1.8 Формулирование новых идей для решения задач цифровой экономики, абстрагирование от стандартных моделей: перестройка сложившихся способов решения задач, выдвижение альтернативных вариантов действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов

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

Индикаторы:

УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности

УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий

УК-2.3 Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности

УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности

УК-2.5 Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов

УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

Индикаторы:

УК-3.1 Восприятие целей и функций команды

УК-3.2 Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде

УК-3.3 Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия

УК-3.4 Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий

УК-3.5 Самопрезентация, составление автобиографии

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

Индикаторы:

УК-4.1 Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации

УК-4.2 Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения

УК-4.3 Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы

УК-4.4 Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения

УК-4.5 Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера

УК-4.6 Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки

УК-4.7 Использование различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах

Индикаторы:

УК-5.1 Выявляет и анализирует особенности межкультурного взаимодействия, обусловленные различием социально-исторических, этических и ценностных систем

УК-5.2 Применяет основные категории исторической науки и философского мировоззрения к анализу специфики различных культурных сообществ

УК-5.3 Анализирует историю России в контексте мирового исторического и культурного развития

УК-5.4 Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям

УК-5.5 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп

УК-5.6 Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира

УК-5.7 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера

УК-5.8 Идентифицирует собственную личность по принадлежности к различным социальным группам

УК-5.9 Выбирает необходимые способы общения и взаимодействия, решения конфликтных ситуаций при выполнении профессиональных задач с учетом социокультурных особенностей разных социальных групп

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Индикаторы:

УК-6.1 Способность человека ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций

УК-6.2 Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов

УК-6.3 Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития

УК-6.4 Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам

УК-6.5 Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности

УК-6.6 Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания

УК-6.7 Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Индикаторы:

УК-7.1 Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека

УК-7.2 Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья

УК-7.3 Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма

УК-7.4 Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности

УК-7.5 Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте

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

Индикаторы:

- УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения в повседневной жизни и в профессиональной деятельности
- УК-8.2 Выбор методов защиты человека при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
- УК-8.3 Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
- УК-8.4 Оказание первой помощи пострадавшему
- УК-8.5 Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта, военных конфликтов

УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

Индикаторы:

- УК-9.1 Способен осуществлять экономический анализ и оценку информации, необходимой для принятия обоснованных экономических решений
- УК-9.2 Способен выбирать экономически и финансово обоснованные решения в профессиональной деятельности

УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

Индикаторы:

- УК-10.1. Анализирует риски коррупционного поведения и противодействует им в профессиональной деятельности
- УК-10.2. Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению на основе гражданской позиции
- УК-10.3 Формирует нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма и терроризма

- формирования общепрофессиональных компетенций (ОПК), подтверждаемых индикаторами достижения компетенций:

ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

Индикаторы:

- ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
- ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования
- ОПК-1.3 Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований
- ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)
- ОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности
- ОПК-1.6 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии
- ОПК-1.7 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа
- ОПК-1.8 Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами

ОПК-1.9 Решение инженерно-геометрических задач графическими способами
ОПК-1.10 Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды
ОПК-1.11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях

ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Индикаторы:

ОПК-2.1 Выбор информационных ресурсов и технологий, содержащих релевантную информацию о заданном объекте
ОПК-2.2 Обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий
ОПК-2.3 Способность человека искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов
ОПК-2.4 Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации в профессиональной деятельности

ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

Индикаторы:

ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-3.3 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий
ОПК-3.4 Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы
ОПК-3.5 Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы
ОПК-3.6 Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения
ОПК-3.7 Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
ОПК-3.8 Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)
ОПК-3.9 Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств

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

Индикаторы:

ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
ОПК-4.3 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения

- ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации
- ОПК-4.5 Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности
- ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов

ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Индикаторы:

- ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
- ОПК-5.2 Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
- ОПК-5.3 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства
- ОПК-5.4 Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства
- ОПК-5.5 Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства
- ОПК-5.6 Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства
- ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий
- ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий
- ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий
- ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий
- ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям

ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов

Индикаторы:

- ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
- ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем
- ОПК-6.3 Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения
- ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями
- ОПК-6.5 Разработка узла строительной конструкции здания
- ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т. ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
- ОПК-6.7 Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ

- ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
- ОПК-6.9 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)
- ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем здания
- ОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок
- ОПК-6.12 Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения
- ОПК-6.13 Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания
- ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
- ОПК-6.15 Определение базовых параметров теплового режима здания
- ОПК-6.16 Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
- ОПК-6.17 Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности

ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики

Индикаторы:

- ОПК-7.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки
- ОПК-7.2 Документальный контроль качества материальных ресурсов
- ОПК-7.3 Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)
- ОПК-7.4 Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения
- ОПК-7.5 Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов
- ОПК-7.6 Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции
- ОПК-7.7 Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции
- ОПК-7.8 Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества.

ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии

Индикаторы:

- ОПК-8.1 Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии
- ОПК-8.2 Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс
- ОПК-8.3 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
- ОПК-8.4 Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса
- ОПК-8.5 Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)

ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии

Индикаторы:

ОПК-9.1 Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением

ОПК-9.2 Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах

ОПК-9.3 Определение квалификационного состава работников производственного подразделения

ОПК-9.4 Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды

ОПК-9.5 Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве

ОПК-9.6 Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении

ОПК-9.7 Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий

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

Индикаторы:

ОПК-10.1 Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности

ОПК-10.2 Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности

ОПК-10.3 Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности

ОПК-10.4 Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности

ОПК-10.5 Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности

формирования профессиональных компетенций (ПК), соответствующих видам профессиональной деятельности, подтверждаемых индикаторами достижения компетенций:

-тип задач профессиональной деятельности - проектно-конструкторский

- тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический

- тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский

ПК-1. Способность организовывать и проводить работы по инженерным изысканиям в сфере, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

Индикаторы:

ПК-1.1 Выбор нормативно-технических или нормативно-методических документов, регламентирующих проведение инженерных и технологических изысканий в сфере теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

ПК-1.2 Выполнение базовых инженерных изысканий, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства систем теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

ПК-1.3 Контроль соблюдения требований охраны труда при проведении инженерных и технологических изысканий

ПК-1.4 Оценка качества воды в системах водоснабжения (водоотведения)

ПК-2. Способность организовывать работы по строительству сооружений, монтажу, наладке элементов и оборудования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

Индикаторы:

ПК-2.1. Выбор нормативно-технических и методических документов по монтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

ПК-2.2 Контроль качества монтажных и пусконаладочных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения

ПК-2.3 Контроль качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения

ПК-2.4 Составление исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

ПК-2.5 Контроль выполнения требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных и пусконаладочных работ инженерных систем жизнеобеспечения

ПК-3. Способность организовывать технологические процессы работы систем и сооружений водоснабжения и водоотведения

Индикаторы:

ПК-3.1 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих технологические параметры работы системы и сооружения водоснабжения (водоотведения)

ПК-3.2 Контроль технологических процессов работы водозаборных сооружений и насосных станций водоснабжения (водоотведения)

ПК-3.3 Контроль технологических процессов работы станций водоподготовки

ПК-4. Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

Индикаторы:

ПК-4.1 Составление плана и графика выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

ПК-4.2 Оценка потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

ПК-4.3 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

ПК-4.4 Оценка соответствия систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности

ПК-4.5 Технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

ПК-4.6 Установление возможных причин и выбор способов проведения работ по ликвидации отказов и аварийных ситуаций на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения

ПК-4.7 Установление возможных причин и выбор способов проведения работ по ликвидации отказов, аварийных ситуаций аварийному обслуживанию на системах водоснабжения и водоотведения

ПК-4.8 Инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)

ПК-5. Способность выполнять работы по проектированию систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

Индикаторы:

ПК-5.1 Выбор исходных данных для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

ПК-5.2 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

ПК-5.3 Выбор аналогов и типовых технических решений отдельных элементов и узлов инженерных систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

ПК-5.4 Выбор компоновочного решения систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

ПК-5.5 Выбор оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

ПК-5.6 Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

ПК-5.7 Расчет и выбор технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)

ПК-6. Способность выполнять обоснование проектных решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

Индикаторы:

ПК-6.1 Расчет теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания

ПК-6.2 Выбор варианта систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения на основе технико-экономического сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов

ПК-6.3 Расчет гидравлических параметров систем отопления, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

ПК-6.4 Расчет аэродинамических параметров системы вентиляции

ПК-6.5 Расчет прочностных показателей трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации

ПК-6.6 Подготовка текстовой части проектной документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

ПК-6.7 Расчет основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)

ПК-6.8 Выбор энергоэффективных технологий и составление плана по их внедрению

3. Место ГИА в структуре ОПОП бакалавриата, общий объем времени, сроки на подготовку и проведение

Государственная итоговая аттестация в полном объеме относится к базовой части образовательной программы.

Общий объем всех государственных аттестационных испытаний, входящих в состав государственной итоговой аттестации, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) подготовки «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве» и утвержденным учебным планом, составляет

- 6 зачетных единиц, в том числе:

– на защиту выпускной квалификационной работы (включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты) - 6 зачетных единиц.

В соответствии с утвержденным учебным планом и календарным учебным графиком по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) подготовки «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве» / программа бакалавриата:

- на выполнение и защиту ВКР отводится 4 недели.

Государственная итоговая аттестация проводится в сроки, установленные календарным учебным графиком.

Объем ГИА в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Форма обучения	Очная	Заочная
Трудоемкость в з.е.	8 семестр – 6 з.е. Всего – 6 з.е.	10 семестр – 6 з.е. Всего – 6 з.е.
Лекции (Л)	8 семестр – 10 часов Всего – 10 часов	10 семестр – 10 часов Всего - 10 часов
Практические занятия (Пр)	8 семестр – 20 часов Всего - 20 часов	10 семестр – 20 часов Всего - 20 часов
Самостоятельная работа (СР)	8 семестр – 186 часов Всего - 186 часов	10 семестр – 186 часов Всего - 186 часов
Итого	8 семестр – 216 часов	8 семестр – 216 часов

Фактические даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций устанавливаются в расписании ГИА.

Общие требования, регулирующие порядок проведения государственной итоговой аттестации представлены в Положении о ГИА в ГБОУ АО ВО «АГАСУ».

4. Формы государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в форме государственных аттестационных испытаний:

– государственный экзамен не входит в состав ГИА;

– защиты выпускной квалификационной работы (включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты смотреть ФГОС ВО).

Государственные аттестационные испытания не могут быть заменены оценкой качества освоения ОПОП на основании итогов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося.

5. Программа государственного экзамена

Государственный итоговый экзамен учебным планом не предусмотрен.

6. Программа выполнения и защиты выпускных квалификационных работ

6.1. Примерная тематика выпускных квалификационных работ

Перечень предлагаемых для выполнения тем выпускных квалификационных работ

№ п/п	Тема ВКР
1	Повышение эффективности системы отопления жилого комплекса в Ленинском районе города Астрахани
2	Реконструкция системы теплоснабжения в Кировском районе города Астрахани
3	Разработка автоматизированной системы управления технологическим процессом газораспределительного пункта газоснабжения села Садовое Ахтубинского района
4	Разработка системы автономного отопления и электроснабжения защитных сооружений при чрезвычайных ситуациях в Астраханской области
5	Проектирование систем отопления и горячего водоснабжения детского сада на 300 мест в городе Астрахани
6	Реконструкция системы водоотведения села Осыпной Бугор Приволжского района Астраханской области с доочисткой сточных вод от стойких токсичных загрязнений
7	Проектирование системы вентиляции многоквартирного дома и подземной автостоянки в городе Астрахани
8	Газоснабжение поселка Бугор Харабалинского района Астраханской области
9	Отопление и вентиляция многоэтажного дома с торговыми помещениями на первом этаже в городе Астрахани

Обучающемуся предоставляется право выбора собственной темы ВКР при условии обоснования и согласования с руководителем работы целесообразности ее разработки.

6.2 Требования к объему, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы

Структура выпускной квалификационной работы бакалавра должна соответствовать утвержденному руководителем ВКР плану и, как правило, состоять из следующих частей: титульного листа, задания, реферата, оглавления, введения, обозначений и сокращений (при необходимости), основной части (глав и параграфов), заключения, списка использованной литературы, приложений, вспомогательных указателей (при необходимости), графической части (иллюстрационный материал/презентация). Общий объем ВКР без приложений - 50-70 страниц.

Содержание и объем приложения согласовывается студентом с руководителем ВКР.

Структура выпускной квалификационной работы включает в себя следующие разделы:

- титульный лист;
- задание;
- содержание с указанием номеров страниц;
- введение;
- основная часть (главы, параграфы);
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения;
- вспомогательные указатели (при необходимости)
- графическая часть (иллюстрационный материал/презентация).

Титульный лист

Титульный лист оформляется в соответствии с приложением А и является первой страницей выпускной квалификационной работы.

Содержание

Содержание включает введение, наименование всех глав и разделов (параграфов) основной части, заключение, список литературы, приложения и другие элементы ВКР с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы.

Введение

Во введении обязательно должна быть отражена актуальность темы работы, ее цель, задачи и практическая ценность.

Основной текст работы включает в себя не менее трех глав, разделенных на параграфы. Содержание отдельных глав должно отвечать задачам, сформулированным во введении, и последовательно раскрывать тему работы. Каждая глава заканчивается тремя-четырьмя выводами по главе.

В основной части логично и аргументировано раскрывается тема ВКР, с достаточной степенью детализации разрабатываются конкретные технические и технологические мероприятия, направленные на существенное улучшение положения дел в области теплогазоснабжения и вентиляции, и иные вопросы, соответствующие проблематике конкретной ВКР. Приводятся мероприятия по безопасности жизнедеятельности, а также технико-экономическое обоснование принятых решений.

В заключении даются выводы по работе в целом. Они включают в себя наиболее важные выводы по всем главам. Выводы должны строго соответствовать задачам работы, сформулированным во введении, а также отражать практическую ценность тех результатов, к которым пришел автор.

Список использованной литературы

В библиографический список вносят все литературные источники, нормативные документы. Библиографический список помещают в конце текстовой части ВКР перед приложениями, оформляют его в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись.

Библиографическое описание». Документы в списке располагают по алфавиту, нумеруют

арабскими цифрами и печатают с абзацного отступа. В тексте документа ссылка на источник оформляется как концевая согласно ГОСТ Р 7.05- 2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования». Каждый включенный в список использованной литературы источник должен иметь отражение в тексте диссертации.

Приложения

В приложения выносятся материалы, иллюстрирующие и дополняющие те или иные аспекты исследования и/или являющиеся базой для расчетов в целях разгрузки основного текста диссертации. Как правило, они имеют цифровой или графический характер. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием сверху листа справа слова «Приложение» и буквенное или цифровое порядковое обозначение и иметь тематический заголовок.

Вспомогательные указатели

Выпускная квалификационная работа, как правило, снабжается вспомогательными указателями (наиболее распространенные - алфавитно-предметные указатели, представляющие собой перечень основных понятий, встречающихся в тексте, с указанием страниц, перечень сокращений и т.п.).

Графическая часть (иллюстрационный материал/презентация) Графическая часть представляет собой иллюстрационный материал, раскрывающий в наглядном виде основные положения, выносимые на защиту ВКР, сопровождающий доклад студента во время защиты. Иллюстрационный материал, как правило, выполняется в форме презентации слайдов (например, MS Office PowerPoint) и в распечатанном виде

прикладывается к тексту ВКР как приложение. Количество слайдов должно быть достаточным для раскрытия смысла ВКР (около 10-12).

Оформление ВКР должно соответствовать следующим требованиям:

- текст ВКР выполняется с использованием компьютера в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» (следует учесть, что весь текстовый материал пояснительной записки оформляется на листах с рамками и основной надписью (штампом) (приложение Б));
- библиографические ссылки по тексту диссертации выполняются в соответствии с ГОСТ Р 7.05-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования».
- список использованной литературы должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание»;
- графическая часть (иллюстрационный материал, презентация) ВКР выполняется с использованием необходимого программного обеспечения.

Параметры страниц текста:

- формат А4 (210х297);
- ориентация книжная (для объемных таблиц и рисунков допускает альбомная ориентация страниц);
- поля страницы: верхнее - 20 мм; нижнее - 20 мм; левое - 30 мм; правое - 10 мм;
- колонтитул верхний - 1,5 см;
- нумерация страниц - сквозная, по центру страницы внизу арабскими цифрами.

Шрифт

- основной текст - Times New Roman, 14 пт, обычный;
- размер шрифта сносок - 10 пт, таблиц - 10-12 пт.

Абзацы и отступы

- выравнивание текста по ширине страницы;
- межстрочный интервал - полуторный;
- размер отступа с начала абзаца - 1,27 см (5 знаков);
- текст размещается на одной стороне листа.

Нумерация глав и разделов (параграфов)

Главы ВКР должны иметь порядковые номера в пределах всей работы, обозначенные арабскими цифрами, а также тематическое название, отражающее ее направленность и содержание. Каждую главу рекомендуется начинать с новой страницы.

Разделы (параграфы), входящие в состав глав, должны иметь нумерацию в пределах каждой главы. Номера разделов (параграфов) состоят из номера главы и раздела (параграфа), разделенных точкой. Также каждый раздел (параграф) должен иметь тематическое название, отражающее его содержание. Разделы (параграфы) не начинаются с новой страницы, они являются продолжением текста.

Расстояние между названием глав и последующим текстом должно соответствовать 3 интервалам. Такое же расстояние выдерживается между названиями глав и разделов.

Приложения должны иметь буквенное обозначение (А, Б, В,) и располагаться в порядке их упоминания в тексте диссертации.

Иллюстрации

Все иллюстрации (графики, схемы, диаграммы, фотографии, ксерокопии и отсканированные копии оригинальных документов и изображений, компьютерные распечатки содержимого экранов) именуется рисунками.

Иллюстрации следует обозначать словом «Рис.» и нумеровать арабскими цифрами, используя сквозную нумерацию по тексту документа, исключая приложения. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах главы. Каждая иллюстрация должна иметь наименование, которое располагается по центру листа без абзацного отступа непосредственно под рисунком.

При оформлении схем, диаграмм и других иллюстраций рекомендуется пользоваться встроенными или специализированными графическими редакторами.

Сканирование иллюстраций допускается только в том случае, если это копия документа или фотографии с обязательной ссылкой на первоисточник. При необходимости допускается использование скриншотов и слайдов MS Office PowerPoint, выполненных студентом. На все иллюстрации документа должны быть приведены ссылки в тексте документа до размещения иллюстрации в тексте.

Таблицы

Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах документа. Допускается нумеровать таблицы в пределах главы. В этом случае номер таблицы состоит из номеров главы и порядкового номера таблицы в данной главе, разделенных точкой (например, таблица 2.3). Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией. Слово «Таблица» центруется по левой стороне без абзацного отступа. Название таблицы следует помещать справа от слова таблица через знак «-».

Формулы

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснение символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно после этой формулы.

Формула должна быть размещена по центру страницы. Рекомендуется выполнять вставку формул посредством использования встроенного формульного редактора.

Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где».

Список использованной литературы

В самом списке источников к ВКР типы источников не выделяются. Все источники приводятся в алфавитной последовательности по первым буквам фамилии автора (или названия источника, изданного под редакцией или не имеющего прямого указания на автора). Вначале приводятся источники на кириллице в обобщенной алфавитной последовательности, после которых следуют источники, изданные на основе латиницы. Ссылки на источники, заимствованные из сети Интернет оформляются как изданные в обычной печатной версии. В описании источников, имеющих и печатную, и электронную версии (на CD-дисках или в сети Интернет) представления, приоритет в списке источников ВКР отдается их печатным версиям. Те же источники, которые имеют только электронное представление, приводятся по фамилии автора и/или названию публикации в общей алфавитной последовательности, и сопровождаются точной и полной адресной ссылкой к данному источнику.

Количество источников, используемых в ВКР, не регламентировано, но, как правило, составляет более 40.

Приветствуются ссылки на ранее опубликованные работы автора ВКР - статьи, тезисы, опубликованные доклады и пр. Их приводят в общем перечне источников к ВКР.

6.3 Процедура предварительного рассмотрения выпускных квалификационных работ

Подготовленная и полностью оформленная ВКР в обязательном порядке проходит процедуру предварительного рассмотрения на заседании комиссии в составе заведующего кафедрой, ответственного за ОПОП ВО, членов ГЭК являющихся сотрудниками АГАСУ, руководителей ВКР и секретаря ГЭК. Состав комиссии утверждается распоряжением заведующего кафедрой, ответственного за ОПОП ВО. Заседание комиссии по предварительному рассмотрению ВКР проводится не позднее, чем за неделю до заседания ГЭК. Дата заседания комиссии по предварительному рассмотрению ВКР назначается и доводится до сведения обучающихся одновременно с датой заседания ГЭК.

Руководитель ВКР осуществляет проверку текста выпускной квалификационной работы на объём неправомерных заимствований с помощью онлайн-системы определения оригинальности текста. Степень оригинальности текста ВКР должна быть не менее 60 %.

На заседание комиссии по предварительному рассмотрению ВКР в обязательном порядке представляются следующие материалы:

- ВКР, прошедшая нормоконтроль, проверку на неправомерное заимствование и оформленная в соответствии с требованиями ГОСТ, ЕСКД;
- отзыв руководителя ВКР (представляется руководителем ВКР);
- результаты проверки ВКР на наличие заимствований (представляются руководителем ВКР);
- справка деканата о сданных экзаменах и зачетах, и о выполнении учебного плана обучающегося (представляется секретарем ГЭК).

Комиссия по предварительному рассмотрению ВКР:

- оценивает готовность обучающегося к защите ВКР;
- проверяет комплектность материалов, представляемых к защите ВКР;
- на основании результатов текущей успеваемости обучающегося подводит предварительные итоги об уровне сформированности компетенций (для обучающихся по ФГОС ВО);
- на основании результатов проверки ВКР на наличие неправомерных заимствований делает вывод о выполнении или не выполнении требований, предъявляемых к ВКР по объему заимствований;
- допускает к защите ВКР при условии выполнения вышеперечисленных требований

6.4 Процедура защиты выпускных квалификационных работ

Заседания ГЭК по защите ВКР проводятся в установленные сроки, согласно утвержденного календарного учебного графика, с учетом того, что:

- продолжительность одного заседания составляет не более 6 часов;
- в течение одного заседания рассматривается защита не более 12 ВКР;
- на защиту обучающимся ВКР отводится до 30 минут.

Процедура защиты ВКР включает: доклад обучающегося (не более 10 минут) с демонстрацией графической части (презентации), ознакомление с отзывом руководителя и рецензией, вопросы членов комиссии, ответы студента.

Заседания ГЭК протоколируются секретарем (в рукописном варианте) и подписываются председателем ГЭК и секретарем.

Решение об оценке за выполнение и защиту ВКР, о присвоении квалификации принимается членами ГЭК на закрытом совещании после окончания защиты всех назначенных на данный день работ. Решение принимается простым большинством голосов. В случае спорной оценки (при равенстве голосов) решение принимает председатель комиссии.

Решение ГЭК об оценке выполнения и защиты ВКР студентом, о присвоении квалификации бакалавр по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) подготовки «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве» торжественно объявляется выпускникам председателем ГЭК в день защиты, сразу после принятия решения.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение при подготовке к ГИА

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой при подготовке к ГИА

а) основная учебная литература:

1. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие : [16+] / М. Ф. Шкляр. – 7-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2019. – 208 с. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL:

- <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573356> (дата обращения: 02.03.2019). – Библиогр.: с. 195-196. – ISBN 978-5-394-03375-9. – Текст : электронный.
2. Трубицын, В. А. Основы научных исследований : учебное пособие : [16+] / В. А. Трубицын, А. А. Порохня, В. В. Мелешин ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 149 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459296> (дата обращения: 02.03.2019). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
3. Галеев, С. Х. Основы научных исследований : учебное пособие : [16+] / С. Х. Галеев ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2018. – 132 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486994> (дата обращения: 02.03.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-1970-2. – Текст : электронный.
4. Авдюнин, Е. Г. Источники и системы теплоснабжения: тепловые сети и тепловые пункты : учебник : [16+] / Е. Г. Авдюнин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 301 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564782> (дата обращения: 02.04.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0296-5. – Текст : электронный.
5. Трубаев, П. А. Термодинамический и эксергетический анализ в теплотехнологии / П. А. Трубаев. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 229 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564842> (дата обращения: 02.04.2019). – Библиогр.: с. 223 - 226. – ISBN 978-5-9729-0279-8. – Текст : электронный.
6. Шаров, Ю. И. Техническая термодинамика : учебно-методическое пособие : [16+] / Ю. И. Шаров, О. К. Григорьева ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 40 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575627> (дата обращения: 02.04.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3761-2. – Текст : электронный.
7. Инженерные системы зданий и сооружений (Теплогазоснабжение с основами теплотехники): учебное пособие (практикум) : практикум : [16+] / авт.-сост. Д. В. Аборнев, М. Ю. Калиниченко, А. И. Воронин ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2019. – 112 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596233> (дата обращения: 02.04.2019). – Текст : электронный.
8. Теплотехника : учебно-методическое пособие : [16+] / сост. Л. В. Лифенцева ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. – 110 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600345> (дата обращения: 02.04.2019). – Библиогр.: с. 105. – ISBN 978-5-8353-2574-0. – Текст : электронный.
9. Батраков, П. А. Технологические энергоносители предприятий : учебное пособие : [16+] / П. А. Батраков, А. А. Селиванов ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2019. – 164 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682090> (дата обращения: 02.04.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8149-2890-0. – Текст : электронный.
10. Авксентьева, А. В. Магистерская диссертация в вопросах и ответах : учебно-методическое пособие : [16+] / А. В. Авксентьева, Ю. А. Сентерев, В. Е. Шульмина. – Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2019. – 61 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564000> (дата обращения: 02.04.2019). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

11. Поздеев, А. Г. Динамические теплообменники / А. Г. Поздеев, В. Г. Котлов, Ю. А. Кузнецова ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2019. – 164 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560552> (дата обращения: 02.04.2019). – Библиогр.: с. 134-136. – ISBN 978-5-8158-2059-3. – Текст : электронный.

б) дополнительная учебная литература:

12. Порсев, Е. Г. Организация и планирование экспериментов : учебное пособие : [16+] / Е. Г. Порсев ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. – 155 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228880> (дата обращения: 02.03.2019). – ISBN 978-5-7782-1461-3. – Текст : электронный.

13. Попов, А. А. Оптимальное планирование эксперимента в задачах структурной и параметрической идентификации моделей многофакторных систем / А. А. Попов. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. – 296 с. : табл., граф. – (Монографии НГТУ). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436033> (дата обращения: 02.03.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-2329-5. – Текст : электронный.

14. Озёркин, Д. В. Основы научных исследований и патентование : учебное пособие / Д. В. Озёркин, В. П. Алексеев ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 172 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209000> (дата обращения: 02.03.2019). – Текст : электронный.

15. Щинников, П. А. Эксергетические исследования и оптимизация режимов работы ТЭЦ / П. А. Щинников, О. В. Боруш, С. В. Зыков ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 203 с. : ил., табл. – (Монографии НГТУ). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575029> (дата обращения: 02.04.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3801-5. – Текст : электронный.

16. Гнатюк, В. И. Системные методы управления энергосбережением в жилищном фонде: аналитический обзор / В. И. Гнатюк, Д. В. Луценко. – 2-е изд., стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 92 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575316> (дата обращения: 02.04.2019). – Библиогр.: с. 81-83. – ISBN 978-5-4499-0198-9. – DOI 10.23681/575316. – Текст : электронный.

17. Дубяго, М. Н. Совершенствование методов диагностики и прогнозирования электроизоляционных материалов систем энергоснабжения / М. Н. Дубяго, Н. К. Полуянович ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – 194 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598610> (дата обращения: 02.04.2019). – Библиогр.: с. 139 - 150. – ISBN 978-5-9275-3374-9. – Текст : электронный.

7.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении ГИА

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- Apache Open Office;
- VLC media player;
- Kaspersky Endpoint Security

· Yandex browser

7.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при подготовке к ГИА

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.com/>)
2. Электронная библиотечная система «IPRsmart» (www.iprbookshop.ru).
3. Электронная библиотечная система «PROFобразование» (<https://profspo.ru>)
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru>)

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления ГИА

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: 414006, г. Астрахань, пер. Шахтерский, 2 аудитории №301, №202, №303, №201	№301 Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
		№202 Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
		№303 Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
		№201 Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
2	Помещение для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, аудитория № 201, 203. 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18а, библиотека, читальный зал.	№201 Комплект учебной мебели. Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
		№203 Комплект учебной мебели. Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
		библиотека, читальный зал Комплект учебной мебели. Компьютеры – 4 шт. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

9. Особенности организации ГИА для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления ГИА реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

Аннотация
к программе государственной итоговой аттестации по направлению
08.03.01 «Строительство»,
направленность (профиль) подготовки «Инженерные системы жизнеобеспечения в
строительстве»

Целью государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) является установление соответствия уровня освоения компетенций, обеспечивающих соответствующую квалификацию и уровень образования обучающихся Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

При прохождении ГИА решаются следующие задачи:

- устанавливается уровень освоения выпускниками компетенций, установленных ОПОП ВО;
- оценивается степень готовности выпускников к выполнению задач профессиональной деятельности;
- выносится решение о присвоении (или не присвоении) выпускниками ОПОП ВО квалификации.

Выпускник ОПОП ВО, получивший квалификацию «Бакалавр», должен быть готов решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- проектно-конструкторский;
- производственно-технологический;
- научно-исследовательский.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР). Государственный экзамен не проводится.

Трудоёмкость государственной итоговой аттестации составляет 6 зачётных единиц.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО на ГИА оцениваются следующие компетенции:

- формирования универсальных компетенций (УК)

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход 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

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах

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

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

УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

- формирования общепрофессиональных компетенций (ОПК)

ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

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

ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов

ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики

ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в 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

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

формирования профессиональных компетенций (ПК), соответствующих видам профессиональной деятельности, подтверждаемых индикаторами достижения компетенций:

-тип задач профессиональной деятельности - проектно-конструкторский

- тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический

- тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский

ПК-1. Способность организовывать и проводить работы по инженерным изысканиям в сфере, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

ПК-2. Способность организовывать работы по строительству сооружений, монтажу, наладке элементов и оборудования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

ПК-3. Способность организовывать технологические процессы работы систем и сооружений водоснабжения и водоотведения

ПК-4. Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

ПК-5. Способность выполнять работы по проектированию систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

ПК-6. Способность выполнять обоснование проектных решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения

Заведующий кафедрой

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large loop followed by a series of connected strokes.

Р.А. Арсланова

РЕЦЕНЗИЯ
на программу, оценочные и методические материалы по
государственной итоговой аттестации
ОПОП ВО по направлению подготовки
по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль)
подготовки «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»
по программе бакалавриата

Арабовым Михаилом Шугеевичем (далее по тексту рецензент), проведена рецензия программы и оценочные и методические материалы ГИА ОПОП ВО по направлению подготовки шифр по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» направленность (про-филь) подготовки «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве», по про-грамме бакалавриата, разработанной в ГБОУ АО ВО «Астраханский государственный ар-хитектурно-строительный университет», на кафедре «Инженерные системы и экология» (разработчик – доцент Арсланова Р.А.)

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная программа государственной итоговой аттестации (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 146 и зарегистрированного в Минюсте России 22.03.2018 № 50472.

Представленные в Программе цели ГИА соответствуют требованиям ФГОС ВО направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) подготовки «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве».

В соответствии с Программой ГИА закреплены 26 компетенций, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию ОПОП и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Форма государственной итоговой аттестации бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы. Формы оценки знаний, представленные в программе, соответствуют специфике основной профессиональной образовательной программы и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение ГИА представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) подготовки «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) подготовки «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве».

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данной направленности.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по ОПОП ВО 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве» в АГАСУ.

ОБЩИЕ

ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание программы ГИА, оценочные и методические материалы ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве», по программе бакалавриата, разработанная доцентом Р.А. Арслановой соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

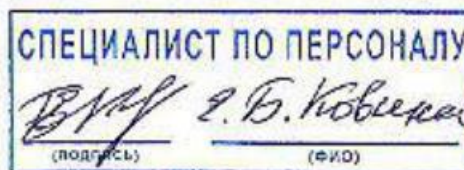
Доцент кафедры ИСЭ АГАСУ



(подпись)

/ М.Ш. Арабов /
И. О. Ф.

Подпись Арабава М.Ш. заверяю



РЕЦЕНЗИЯ
на программу, оценочные и методические материалы по
государственной итоговой аттестации
ОПОП ВО по направлению подготовки
по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль)
подготовки «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»
по программе бакалавриата

Павлом Михайловичем Руковишниковым (далее по тексту рецензент), проведена рецензия программы и оценочные и методические материалы ГИА ОПОП ВО по направлению подготовки шифр по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) подготовки «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве», по программе бакалавриата, разработанной в ГБОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Инженерные системы и экология» (разработчик – доцент, Р.А.Арсланова).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная программа государственной итоговой аттестации (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 146 и зарегистрированного в Минюсте России 22.03.2018 № 50472.

Представленные в Программе цели ГИА соответствуют требованиям ФГОС ВО направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) подготовки «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве».

В соответствии с Программой ГИА закреплены 26 компетенций, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию ОПОП и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Форма государственной итоговой аттестации бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы. Формы оценки знаний, представленные в программе, соответствуют специфике основной профессиональной образовательной программы и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение ГИА представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) подготовки «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) подготовки «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве».

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данной направленности.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по ОПОП ВО 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве» в АГАСУ.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание программы ГИА , оценочные и методические материалы ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве», по программе бакалавриата, разработанная доцентом Р.А. Арслановой соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Руководитель ОП Веза Астрахань



/ П.М. Руковишников /
И. О. Ф.

**Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор


Подпись / И.И. Потапова /
И. О. Ф.
« 30 » апреля 2026 г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

По направлению подготовки

08.03.01 "Строительство"

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

«Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра

Инженерные системы и экология

Квалификация выпускника **бакалавр**

Астрахань – 2026

1. Оценочные и методические материалы для проведения государственной итоговой аттестации

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью программы ГИА и представлены в виде отдельного документа

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

Код и наименование компетенции по ФГОС	Индикаторы	Планируемые результаты освоения компетенции	ВКР
1	2	3	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	Знать: информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	
		Уметь: выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	
		Иметь навыки: выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	
	УК-1.2 Способность человека проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	Знать: способы оценки достоверности информации	
		Уметь: строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	
		Иметь навыки: оценки и логического анализа поступающих информации и данных	
	УК-1.3 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать: методы систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	
		Уметь: систематизировать обнаруженную информацию, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	
		Иметь навыки: систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задач	
	УК-1.4 Логичное и последовательное изложение выявленной информации со	Знать: методы логичного и последовательного изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы	

	ссылками на информационные ресурсы	Уметь: логично и последовательно излагать выявленную информацию со ссылками на информационные ресурсы	
		Иметь навыки: логического и последовательного изложения выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы	
	УК-1.5 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Знать: методы выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	
		Уметь: выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	
		Иметь навыки: выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	
	УК-1.6 Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности	Знать: методы выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности	
		Уметь: выявлять диалектические и формально-логические противоречия в анализируемой информации с целью определения её достоверности	
		Иметь навыки: выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности	
	УК-1.7 Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата	Знать: методы формулирования и аргументирования выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата	
		Уметь: формулировать и аргументировать выводы и суждения, в том числе с применением философского понятийного аппарата	
		Иметь навыки: формулирования и аргументирования выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата	
	УК-1.8 Формулирование новых идей для решения задач	Знать: стандартные модели и способы решения задач цифровой экономики	

	цифровой экономики, абстрагирование от стандартных моделей: перестройка сложившихся способов решения задач, выдвижение альтернативных вариантов действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов	Уметь: предлагать новые модели и способы решения задач цифровой экономики	
		Иметь навыки: выдвижения альтернативных вариантов действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов решения задач цифровой экономики	
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	УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Знать: методы идентификации профильных задач профессиональной деятельности	
		Уметь: идентифицировать профильные задачи профессиональной деятельности	
		Иметь навыки: идентификации профильных задач профессиональной деятельности	
	УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Знать: методы представления поставленной задачи в виде конкретных заданий	
		Уметь: представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий	
		Иметь навыки: представления поставленной задачи в виде конкретных заданий	
	УК-2.3 Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности	Знать: методы определения потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности	
		Уметь: определять потребности в ресурсах для решения задач в профессиональной деятельности	
		Иметь навыки: определения потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности	
	УК-2.4 Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	Знать: состав правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	
		Уметь: выбирать правовые и нормативно-технические документы, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	
		Иметь навыки: выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	

	УК-2.5 Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов	Знать: способы решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов	
		Уметь: выбирать способ решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов	
		Иметь навыки: выбора способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов	
	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знать: методы составления последовательности (алгоритма) решения задачи	
		Уметь: составлять последовательность (алгоритм) решения задачи	
		Иметь навыки: составления последовательности (алгоритма) решения задачи	
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Восприятие целей и функций команды	Знать: цели и функции команды	
		Уметь: воспринимать цели и функции команды	
		Иметь навыки: восприятия целей и функций команды	
	УК-3.2 Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде	Знать: распределение функций и ролей членов команды, осознания собственной роли в команде	
		Уметь: воспринимать функции и роли членов команды, осознавать собственную роль в команде	
		Иметь навыки: восприятия функций и ролей членов команды, осознания собственной роли в команде	
	УК-3.3 Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия	Знать: способы установления контакта в процессе межличностного взаимодействия	
		Уметь: устанавливать контакт в процессе межличностного взаимодействия	
		Иметь навыки: установления контакта в процессе межличностного взаимодействия	
	УК-3.4 Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий	Знать: методы выбора стратегии поведения в команде в зависимости от условий	
		Уметь: выбирать стратегии поведения в команде в зависимости от условий	
		Иметь навыки: выбора стратегии поведения в команде в зависимости от условий	
		Знать: методы самопрезентации, составления автобиографии	

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-3.5 Самопрезентация, составление автобиографии	Уметь: составлять самопрезентацию, автобиографию	
		Иметь навыки: самопрезентации, составления автобиографии	
	УК-4.1 Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации	Знать: методы ведения деловой переписки на государственном языке Российской Федерации	
		Уметь: вести деловую переписку на государственном языке Российской Федерации	
		Иметь навыки: ведения деловой переписки на государственном языке Российской Федерации	
	УК-4.2 Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения	Знать: методы ведения делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения	
		Уметь: вести деловой разговор на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения	
		Иметь навыки: ведения делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения	
	УК-4.3 Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы	Знать: нормы составления устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы	
		Уметь: понимать устную речь на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы	
		Иметь навыки: понимания устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы	
	УК-4.4 Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения	Знать: методы чтения и понимания со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения	
		Уметь: читать и понимать со словарем информацию на иностранном языке на темы повседневного и делового общения	
		Иметь навыки: чтения и понимания со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения	
	УК-4.5 Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера	Знать: методы ведения диалога общего и делового характера на иностранном языке	
		Уметь: вести диалог на иностранном языке общего и делового характера	

		Иметь навыки: ведения на иностранном языке диалога общего и делового характера	
	УК-4.6 Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки	Знать: правила выполнения сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки	
		Уметь: выполнять сообщения или доклады на иностранном языке после предварительной подготовки	
		Иметь навыки: выполнения сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки	
	УК-4.7 Использование различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	Знать: современные цифровые средства и технологии	
		Уметь: применять различные цифровые средства, позволяющие взаимодействовать с другими людьми	
		Иметь навыки: достижения поставленных целей используя цифровые средства в процессе взаимодействия с другими людьми	
	УК-5.1 Выявляет и анализирует особенности межкультурного взаимодействия, обусловленные различием социально-исторических, этических и ценностных систем	Знать: основные исторические этапы развития общества; основные тенденции отечественной истории в контексте мировой истории с древнейших времен по настоящее время	
		Уметь: учитывать ценности мировой и российской культуры для развития навыков межкультурного диалога; использовать знание и понимание проблем человека в современном мире	
		Иметь навыки: определять и аргументировано представлять собственное отношение к дискуссионным проблемам истории, опираясь на знание мировой и российской истории, социокультурных традиций России и мира	
	УК-5.2 Применяет основные категории исторической науки и философского мировоззрения к анализу специфики различных культурных сообществ	Знать: основные даты, участников и результаты важнейших исторических событий	
		Уметь: ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; соотносить их с исторически возникшими мировоззренческими системами	
		Иметь навыки: оценочной деятельности (умение определять и обосновывать свое отношение к историческим и современным событиям, их участникам)	
	УК-5.3 Анализирует историю России в контексте мирового	Знать: место и роль России в истории человечества и в современном мире; наиболее существенные связи и признаки исторических явлений и процессов	

	исторического и культурного развития	Уметь: определять собственную позицию по отношению к окружающему миру, осознавать самобытность российской истории, и ее непосредственную взаимосвязь с различными этическими, религиозными и ценностными системами, сообществами	
		Иметь навыки: владения приемами исторического описания (рассказ о событиях, процессах, явлениях) и объяснения (раскрытие причин и следствий событий, выявление в них общего и различного, определение их характера, классификация и др.)	
	УК-5.4 Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношению к историческому наследию и культурным традициям	Знать: фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость)	
		Уметь: адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям	
		Иметь навыки: анализа и интерпретации исторического наследия и культурных традиций в контексте мирового исторического развития	
	УК-5.5 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	Знать: особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении	
		Уметь: находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	
		Иметь навыки: общения и взаимодействия с представителями других социальных групп с учетом национальных и социокультурных особенностей	

	УК-5.6 Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	Знать: фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе	
		Уметь: проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	
		Иметь навыки: анализа исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира с целью формирования уважительного отношения к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп	
	УК-5.7 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	Знать: о наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного развития России	
		Уметь: выявлять современные тенденции исторического развития России с учетом геополитической обстановки, выбирать способ взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач	
		Иметь навыки: самостоятельного критического мышления, осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции, аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера, владеть развитым чувством гражданственности и патриотизма	
	УК-5.8 Идентифицирует собственную личность по принадлежности к различным социальным группам	Знать: типы и виды идентичности, способы идентификации собственной личности по принадлежности к различным социальным группам	
		Уметь: характеризовать собственную личность по принадлежности к различным социальным группам	
		Иметь навыки: идентификации собственной личности по принадлежности к различным социальным группам	

	УК-5.9 Выбирает необходимые способы общения и взаимодействия, решения конфликтных ситуаций при выполнении профессиональных задач с учетом социокультурных особенностей разных социальных групп	Знать: способы общения и взаимодействия в поликультурном коллективе, специфику возникновения и разрешения конфликтных ситуаций при выполнении профессиональных задач	
		Уметь: находить тот или иной способ взаимодействия при личном и групповом общении; выбирать необходимый способ решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности	
		Иметь навыки: взаимодействия при личном и групповом общении с учетом социокультурных особенностей; разрешения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности	
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Способность человека ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций	Знать: условия достижения поставленных целей личностного и профессионального развития, соответствующие им цифровые средства	
		Уметь: ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи	
		Иметь навыки: достижения поставленных образовательных целей и компетенций (в том числе с использованием цифровых средств)	
	УК-6.2 Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов	Знать: методы оценки личностных, ситуативных и временных ресурсов	
		Уметь: оценивать личностные, ситуативные и временные ресурсы	
		Иметь навыки: оценки личностных, ситуативных и временных ресурсов	
	УК-6.3 Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития	Знать: методы самооценки, оценки уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития	
		Уметь: оценивать уровень и самооценку саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определять пути саморазвития	
		Иметь навыки: самооценки, оценки уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определения путей саморазвития	

	УК-6.4 Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам	Знать: методы определения требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам	
		Уметь: определять требования рынка труда к личностным и профессиональным навыкам	
		Иметь навыки: определения требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам	
	УК-6.5 Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности	Знать: методы выбора приоритетов профессионального роста, выбора направлений и способов совершенствования собственной деятельности	
		Уметь: выбирать приоритеты профессионального роста, выбирать направления и способы совершенствования собственной деятельности	
		Иметь навыки: выбора приоритетов профессионального роста, выбора направлений и способов совершенствования собственной деятельности	
	УК-6.6 Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания	Знать: методику составления плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания	
		Уметь: составлять план распределения личного времени для выполнения задач учебного задания	
		Иметь навыки: составления плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания	
	УК-6.7 Формирование портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности	Знать: методику формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности	
		Уметь: формировать портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности	
		Иметь навыки: формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности	
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и	УК-7.1 Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека	Знать: методику оценки влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека	
		Уметь: оценивать влияние образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека	
		Иметь навыки: оценки влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека	
	УК-7.2 Оценка уровня развития личных физических	Знать: методику оценки уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья	

профессиональной деятельности	качеств, показателей собственного здоровья	Уметь: оценивать уровень развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья	
		Иметь навыки: оценки уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья	
	УК-7.3 Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма	Знать: методику выбора здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма	
		Уметь: выбирать здоровьесберегающие технологии с учетом физиологических особенностей организма	
		Иметь навыки: выбора здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма	
	УК-7.4 Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности	Знать: методику выбора методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности	
		Уметь: выбирать методы и средства физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности	
		Иметь навыки: выбора методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности	
	УК-7.5 Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте	Знать: способы и приемы профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте	
		Уметь: выбирать рациональные способы и приемы профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте	
		Иметь навыки: выбора способов и приемов для профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте	
УК-8. Способен создавать и поддерживать в	УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения	Знать: методы идентификации угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения в повседневной жизни и в профессиональной деятельности	

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	в повседневной жизни и в профессиональной деятельности	Уметь: идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения в повседневной жизни и в профессиональной деятельности	
		Иметь навыки: идентификации угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения в повседневной жизни и в профессиональной деятельности	
	УК-8.2 Выбор методов защиты человека при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Знать: методику выбора методов защиты человека при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
		Уметь: выбирать методы защиты человека от угроз и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
		Иметь навыки: выбора методов защиты человека от угроз и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
	УК-8.3 Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения	Знать: правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
		Уметь: выбирать правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
		Иметь навыки: выбора правил поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
	УК-8.4 Оказание первой помощи пострадавшему	Знать: методику оказания первой помощи пострадавшему	
		Уметь: оказывать первую помощь пострадавшему	
		Иметь навыки: оказания первой помощи пострадавшему	
	УК-8.5 Выбор способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта, военных конфликтов	Знать: методику выбора способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта, военных конфликтов	
		Уметь: выбирать способ поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта, военных конфликтов	

		Иметь навыки: выбора способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта, военных конфликтов	
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Способен осуществлять экономический анализ и оценку информации, необходимой для принятия обоснованных экономических решений	Знать: основные принципы экономического анализа для принятия обоснованных экономических решений	
		Уметь: воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений	
		Иметь навыки: оценки информации, необходимой для принятия обоснованных экономических решений	
	УК-9.2 Способен выбирать экономически и финансово обоснованные решения в профессиональной деятельности	Знать: базовые принципы функционирования экономики, цели и механизмы основных видов социально-экономической политики	
		Уметь: применять методы планирования для достижения текущих и долгосрочных экономических финансовых целей, используя экономические инструменты	
		Иметь навыки применения экономических инструментов для управления финансами, с учетом экономических рисков в различных областях жизнедеятельности	
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Анализирует риски коррупционного поведения и противодействует им в профессиональной деятельности	Знать: основные документы законодательства по предотвращению коррупции в социальной и профессиональной сфере	
		Уметь: анализировать риски коррупционного поведения, противодействовать им в профессиональной сфере	
		Иметь навыки: установления признаков коррупционного поведения и его последствий	
	УК-10.2. Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению на основе гражданской позиции	Знать: формы проявления коррупционного поведения в различных сферах строительной отрасли	
		Уметь: анализировать и использовать правовые нормы в сфере противодействия и предупреждения коррупции	
		Иметь навыки: демонстрации нетерпимого отношения к коррупционному поведению на основе гражданской позиции	
		Знать: формы проявления экстремистского поведения	

	УК-10.3 Формирует нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма и терроризма	Уметь: анализировать проявления экстремизма и терроризма	
		Иметь навыки: противодействия экстремистскому поведению на основе гражданской позиции	
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Знать: классификацию физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	
		Уметь: выявлять и классифицировать физические и химические процессы, протекающих на объекте профессиональной деятельности	
		Иметь навыки: выявления и классификации физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	
	ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Знать: характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	
		Уметь: определять характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	
		Иметь навыки: определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	
	ОПК-1.3 Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	Знать: характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	
		Уметь: определять характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	
		Иметь навыки: определения характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	
	ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы	Знать: базовые для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	

	физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	Уметь: представлять базовые для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	
		Иметь навыки: представления базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	
	ОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	Знать: базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности	
		Уметь: выбирать базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности	
		Иметь навыки: выбора базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	
	ОПК-1.6 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	Знать: математический аппарат векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа	
		Уметь: решать инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа	
		Иметь навыки: решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа	
	ОПК-1.7 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	Знать: методы линейной алгебры и математического анализа	
		Уметь: решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	
		Иметь навыки: решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	
	ОПК-1.8 Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	Знать: основные вероятностно-статистические методы обработки расчетных и экспериментальных данных	
		Уметь: проводить обработку расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	
		Иметь навыки: обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	

	ОПК-1.9 Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	Знать: графические способы решения инженерно-геометрических задач	
		Уметь: решать инженерно-геометрические задачи графическими способами	
		Иметь навыки: решения инженерно-геометрических задач графическими способами	
	ОПК-1.10 Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	Знать: влияние воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	
		Уметь: оценивать воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	
		Иметь навыки: оценки воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	
	ОПК-1.11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Знать: характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	
		Уметь: определять характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	
		Иметь навыки: определения характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Выбор информационных ресурсов и технологий, содержащих релевантную информацию о заданном объекте	Знать: информационные ресурсы и технологии, содержащие релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности	
		Уметь: выбирать информационные ресурсы и технологии, содержащие релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности	
		Иметь навыки: выбора информационных ресурсов и технологий, содержащих релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности	
	ОПК-2.2 Обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз	Знать: базы данных и компьютерные сетевые технологии	
		Уметь: обрабатывать и хранить информацию в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий	

	данных и компьютерных сетевых технологий	Иметь навыки: обработки и хранения информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий	
	ОПК-2.3 Способность человека искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов	Знать: источники информации и базы данных, компьютерные технологии и алгоритмы	
		Уметь: воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств	
		Иметь навыки: поиска и работы с информацией с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов	
	ОПК-2.4 Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации в профессиональной деятельности	Знать: прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации	
		Уметь: разрабатывать и оформлять техническую документацию с применением прикладного программного обеспечения	
		Иметь навыки: применения прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации в профессиональной деятельности	
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знать: профессиональную терминологию, объекты и процессы профессиональной деятельности	
		Уметь: выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	
		Иметь навыки: описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	
	ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Знать: методы или методики решения задач профессиональной деятельности	
		Уметь: выбирать метод или методику решения задачи профессиональной деятельности	
		Иметь навыки: выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	
	ОПК-3.3 Оценка инженерно-геологических условий	Знать: методику оценки инженерно-геологических условий строительства, состав мероприятий, направленных на	

	строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий	предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), способы защиты от их последствий	
		Уметь: оценивать инженерно-геологические условия строительства, выбирать мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий	
		Иметь навыки: оценки инженерно-геологических условий строительства, выбора мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий	
	ОПК-3.4 Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы	Знать: планировочные схемы здания, их достоинства и недостатки	
		Уметь: выбирать планировочные схемы здания, оценивать преимущества и недостатки выбранной планировочной схемы	
		Иметь навыки: выбора планировочной схемы здания, оценки преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы	
	ОПК-3.5 Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	Знать: типы конструктивных схем, применяемых в зданиях различного назначения, их преимущества и недостатки	
		Уметь: выбирать оптимальную конструктивную схему проектируемого здания	
		Иметь навыки: выбора конструктивной схемы здания, оценки преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	
	ОПК-3.6 Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	Знать: типы строительных конструкций, их достоинства и недостатки, области применения	
		Уметь: выбирать габариты и типы строительных конструкций здания, оценивать преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения	
		Иметь навыки: выбора габаритов и типа строительных конструкций здания, оценки преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	
	ОПК-3.7 Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	Знать: условия работы строительных конструкций и взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды	
		Уметь: оценивать условия работы строительных конструкций и взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды	

		Иметь навыки: оценки условий работы строительных конструкций, оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	
	ОПК-3.8 Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)	Знать: характеристики и свойства строительных материалов, применяемых для производства строительных конструкций	
		Уметь: выбирать строительные материалы для строительных конструкций (изделий)	
		Иметь навыки: выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий)	
	ОПК-3.9 Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Знать: методы определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	
		Уметь: определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	
		Иметь навыки: определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	
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	ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Знать: нормативно-правовые и нормативно-технические документы регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	
		Уметь: выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	
		Иметь навыки: выбора и использования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	
	ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-	Знать: основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям,	

	правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	
		Уметь: выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	
		Иметь навыки: выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	
	ОПК-4.3 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	Знать: нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	
		Уметь: выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	
		Иметь навыки: выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	
	ОПК-4.4 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	Знать: виды проектно-сметной документации	
		Уметь: представлять информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	
		Иметь навыки: представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	
	ОПК-4.5 Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной	Знать: виды распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	
		Уметь: составлять распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	

	сфере профессиональной деятельности	Иметь навыки: составления распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	
	ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	Знать: методы проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	
		Уметь: выполнять проверку соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	
		Иметь навыки: проведения проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	
ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	Знать: состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	
		Уметь: определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	
		Иметь навыки: определения состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	
	ОПК-5.2 Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	Знать: нормативно-техническую документацию, регламентирующую проведение работ по инженерным изысканиям в строительстве	
		Уметь: выбирать нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве	
		Иметь навыки: выбора нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	
	ОПК-5.3 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	Знать: способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	
		Уметь: выбирать способ выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	
		Иметь навыки: выбора способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	
	ОПК-5.4 Выбор способа выполнения инженерно-	Знать: способы выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	

	геологических изысканий для строительства	Уметь: выбирать способ выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	
		Иметь навыки: выбора способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	
	ОПК-5.5 Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства	Знать: методы измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства	
		Уметь: работать с геодезическим инструментом при выполнении базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства	
		Иметь навыки: выполнения базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства	
	ОПК-5.6 Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства	Знать: основные операции при проведении инженерно-геологических изысканий для строительства	
		Уметь: выполнять основные операции при проведении инженерно-геологических изысканий для строительства	
		Иметь навыки: выполнения основных операций при проведении инженерно-геологических изысканий для строительства	
	ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий	Знать: виды документации для оформления результатов инженерных изысканий	
		Уметь: документировать результаты инженерных изысканий	
		Иметь навыки: документирования результатов инженерных изысканий	
	ОПК-5.8 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	Знать: способы обработки результатов инженерных изысканий	
		Уметь: выбирать способы обработки результатов инженерных изысканий	
		Иметь навыки: выбора способа обработки результатов инженерных изысканий	
	ОПК-5.9 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	Знать: методику расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	
		Уметь: выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий	

		Иметь навыки: выполнения требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	
	ОПК-5.10 Оформление и представление результатов инженерных изысканий	Знать: требования нормативно-технических документов к оформлению и представлению результатов инженерных изысканий	
		Уметь: оформлять и представлять результаты инженерных изысканий	
		Иметь навыки: оформления и представления результатов инженерных изысканий	
	ОПК-5.11 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	Знать: требования по охране труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	
		Уметь: осуществлять контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	
		Иметь навыки: контроля соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с	ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	Знать: состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	
		Уметь: выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	
		Иметь навыки: выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	
	ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем	Знать: виды исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем в соответствии с заданием на проектирование	
		Уметь: выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем	
		Иметь навыки: выбора исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем	

использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.3 Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	Знать: типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	
		Уметь: выбирать типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	
		Иметь навыки: выбора типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	
	ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями	Знать: типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями	
		Уметь: выбирать типовые проектные решения и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями	
		Иметь навыки: выбора типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	
	ОПК-6.5 Разработка узла строительной конструкции здания	Знать: типовые узлы строительных конструкций здания	
		Уметь: разрабатывать и рассчитывать узлы строительных конструкций	
		Иметь навыки: разработки узла строительной конструкции здания	
	ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т. ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Знать: средства автоматизированного проектирования	
		Уметь: выполнять графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	
		Иметь навыки: выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем	

		жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	
	ОПК-6.7 Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ	Знать: методику выбора технологических решений проекта здания, разработку элемента проекта производства работ	
		Уметь: выбирать технологические решения проекта здания, разрабатывать элементы проекта производства работ	
		Иметь навыки: выбора технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ	
	ОПК-6.8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	Знать: методы проверки соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	
		Уметь: проводить контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	
		Иметь навыки: проверки соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	
	ОПК-6.9 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)	Знать: виды основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)	
		Уметь: определять основные нагрузки и воздействия на здание (сооружение) в соответствии с требованиями нормативных документов	
		Иметь навыки: определения основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)	
	ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем здания	Знать: основные параметры инженерных систем здания	
		Уметь: определять основные параметры инженерных систем здания	
		Иметь навыки: определения основных параметров инженерных систем здания	
	ОПК-6.11 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение	Знать: особенности составления расчетных схем здания (сооружения), условия работы элемента строительной конструкции, способы задания внешних нагрузок	

	условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	Уметь: составлять расчётные схемы здания (сооружения), определять условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	
		Иметь навыки: составления расчётной схемы здания (сооружения), определения условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	
	ОПК-6.12 Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Знать: методы оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительной конструкции	
		Уметь: проводить расчеты прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т. ч. с использованием прикладного программного обеспечения	
		Иметь навыки: оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	
	ОПК-6.13 Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания	Знать: методы оценки устойчивости и деформируемости грунтового основания здания	
		Уметь: выполнять оценку устойчивости и деформируемости грунтового основания здания	
		Иметь навыки: оценки устойчивости и деформируемости грунтового основания здания	
	ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	Знать: режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	
		Уметь: выполнять расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	
		Иметь навыки: выполнения расчётного обоснования режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	
	ОПК-6.15 Определение базовых параметров теплового режима здания	Знать: базовые параметры теплового режима здания	
		Уметь: определять базовые параметры теплового режима здания	
		Иметь навыки: определения базовых параметров теплового режима здания	
	ОПК-6.16 Определение стоимости строительно-монтажных работ на	Знать: алгоритм определения стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	

	профильном объекте профессиональной деятельности	Уметь: определять стоимость строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	
		Иметь навыки: определения стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	
	ОПК-6.17 Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	Знать: основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	
		Уметь: выполнять оценку основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	
ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	ОПК-7.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки	Иметь навыки: оценки основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	
		Знать: методику выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки	
		Уметь: выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки	
	ОПК-7.2 Документальный контроль качества материальных ресурсов	Иметь навыки: выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки	
		Знать: правила оформления документации по контролю качества материальных ресурсов	
		Уметь: составлять документы по контролю качества материальных ресурсов	
	ОПК-7.3 Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)	Иметь навыки: документирования контроля качества материальных ресурсов	
		Знать: методы оценки метрологических характеристик средства измерения (испытания)	
		Уметь: выбирать методы и оценивать метрологические характеристики средств измерения (испытания)	
		Иметь навыки: выбора методов и оценки метрологических характеристик средства измерения (испытания)	

	ОПК-7.4 Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения	Знать: методы оценки погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения	
		Уметь: оценивать погрешность измерения, проводить поверку и калибровку средства измерения	
		Иметь навыки: оценки погрешности измерения, проведения поверки и калибровки средства измерения	
	ОПК-7.5 Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	Знать: методы оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	
		Уметь: оценивать соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	
		Иметь навыки: оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	
	ОПК-7.6 Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции	Знать: виды документации для контроля качества и сертификации продукции	
		Уметь: подготавливать и оформлять документ для контроля качества и сертификации продукции	
		Иметь навыки: подготовки и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции	
	ОПК-7.7 Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции	Знать: состав мероприятий по обеспечению качества продукции	
		Уметь: составлять план мероприятий по обеспечению качества продукции	
		Иметь навыки: составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции	
	ОПК-7.8 Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества.	Знать: методы составления локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества	
		Уметь: составлять локальный нормативно-методический документ производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества	
		Иметь навыки: составления локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества	

ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ОПК-8.1 Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии	Знать: этапы технологического процесса строительного производства и строительной индустрии	
		Уметь: контролировать результаты осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии	
		Иметь навыки: контролировать результаты осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии	
	ОПК-8.2 Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс	Знать: регламент технологического процесса	
		Уметь: составлять нормативно-методический документ, регламентирующий технологический процесс	
		Иметь навыки: составления нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс	
	ОПК-8.3 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	Знать: нормы промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	
		Уметь: контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	
		Иметь навыки: контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	
	ОПК-8.4 Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	Знать: требования охраны труда при осуществлении технологического процесса	
		Уметь: выполнять контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	
		Иметь навыки: методами контроля соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	
	ОПК-8.5 Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)	Знать: методы подготовки документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)	
		Уметь: подготавливать документацию для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)	
		Иметь навыки: подготовки документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)	

ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	ОПК-9.1 Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением	Знать: перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением	
		Уметь: составлять перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением	
		Иметь навыки: составления перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением	
	ОПК-9.2 Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах	Знать: методы определения потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах	
		Уметь: определять потребность производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах	
		Иметь навыки: определения потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах	
	ОПК-9.3 Определение квалификационного состава работников производственного подразделения	Знать: квалификационные требования к работникам производственного подразделения	
		Уметь: определять квалификационный состав работников производственного подразделения	
		Иметь навыки: определения квалификационного состава работников производственного подразделения	
	ОПК-9.4 Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды	Знать: требования к инструкциям по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды	
		Уметь: оформлять документ для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды	
		Иметь навыки: составления документаций для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды	
	ОПК-9.5 Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве	Знать: требования охраны труда на производстве	
		Уметь: контролировать соблюдение требований охраны труда на производстве	
		Иметь навыки: контроля соблюдения требований охраны труда на производстве	

	ОПК-9.6 Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении	Знать: меры борьбы с коррупцией в производственном подразделении	
		Уметь: выявлять ситуации, способные спровоцировать коррупцию в производственном подразделении	
		Иметь навыки: контроля соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении	
	ОПК-9.7 Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий	Знать: методы контроля выполнения работниками подразделения производственных заданий	
		Уметь: контролировать выполнение работниками подразделения производственных заданий	
		Иметь навыки: выполнения контроля выполнения работниками подразделения производственных заданий	
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	ОПК-10.1 Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности	Знать: состав работ производственного подразделения по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности	
		Уметь: составлять перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности	
		Иметь навыки: составления перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности	
	ОПК-10.2 Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности	Знать: состав мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности	
		Уметь: выбирать мероприятия по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности	
		Иметь навыки: составления перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности	

	ОПК-10.3 Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности	Знать: состав мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной	
		Уметь: выбирать мероприятия по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности	
		Иметь навыки: составления перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности	
	ОПК-10.4 Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	Знать: методы оценки результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	
		Уметь: оценивать результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	
		Иметь навыки: оценки результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	
	ОПК-10.5 Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности	Знать: методику и критерии оценки технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности	
		Уметь: оценивать техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности	
		Иметь навыки: оценки технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности	
ПК-2. Способность организовывать работы по строительству сооружений, монтажу, наладке элементов и оборудования систем	ПК-2.1. Выбор нормативно-технических и методических документов по монтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения,	Знать: методы выбора нормативно-технических и методических документов по монтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
		Уметь: осуществлять выбор нормативно-технических и методических документов по монтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха,	

отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.	водоснабжения и водоотведения	теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
		Иметь выбора нормативно-технических и методических документов по монтажу и наладке систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
	ПК-2.2 Контроль качества монтажных и пусконаладочных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения	Знать: методику контроля качества монтажных и пусконаладочных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	
		Уметь: выполнять контроль качества монтажных и пусконаладочных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	
		Иметь навыки: выполнения контроля качества монтажных и пусконаладочных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	
	ПК-2.3 Контроль качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения	Знать: методику контроля качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения	
		Уметь: выполнять контроль качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения	
		Иметь навыки: выполнения контроля качества монтажных и пусконаладочных работ систем водоснабжения и водоотведения	
	ПК-2.4 Составление исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения,	Знать: исполнительно-техническую документацию производства строительно-монтажных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
		Уметь: составлять исполнительно-технической документацию производства строительно-монтажных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха,	

	газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
		Иметь навыки: составления исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
	ПК-2.5 Контроль выполнения требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных и пусконаладочных работ инженерных систем жизнеобеспечения	Знать: методику контроля выполнения требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных и пусконаладочных работ инженерных систем жизнеобеспечения	
		Уметь: выполнять контроль выполнения требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных и пусконаладочных работ инженерных систем жизнеобеспечения	
		Иметь навыки: выполнения контроля выполнения требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных и пусконаладочных работ инженерных систем жизнеобеспечения	
	ПК-3. Способность организовывать технологические процессы работы систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	ПК-3.1 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих технологические параметры работы системы и сооружения водоснабжения (водоотведения)	
		Знать: нормативно-технические и нормативно-методические документы, определяющие технологические параметры работы системы и сооружения водоснабжения (водоотведения).	
		Уметь: выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы, определяющие технологические параметры работы системы и сооружения водоснабжения (водоотведения)	
		Иметь навыки: выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих технологические параметры работы системы и сооружения водоснабжения (водоотведения)	
	ПК-3.2 Контроль технологических процессов работы	Знать: технологические процессы работы водозаборных сооружений и насосных станций водоснабжения (водоотведения)	

	водозаборных сооружений и насосных станций водоснабжения (водоотведения)	Уметь: осуществлять контроль технологических процессов работы водозаборных сооружений и насосных станций водоснабжения (водоотведения)	
		Иметь навыки: контроля технологических процессов работы водозаборных сооружений и насосных станций водоснабжения (водоотведения)	
	ПК-3.3 Контроль технологических процессов работы станций водоподготовки	Знать: технологические процессы работы станций. водоподготовки	
		Уметь: осуществлять контроль технологических процессов работы станций водоподготовки	
		Иметь навыки: контроля технологических процессов работы станций водоподготовки.	
	ПК-4. Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Знать: методику составления плана и графика выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
		Уметь: составлять план и график выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
		Иметь навыки: составления плана и графика выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
		Знать: методы оценки потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
	ПК-4.2 Оценка потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции,	Уметь: оценивать потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по техническому	

	кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
		Иметь навыки: оценки потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
	ПК-4.3 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Знать: методы выбора нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
		Уметь: осуществлять выбор нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
		Иметь навыки: выбора нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
	ПК-4.4 Оценка соответствия систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности	Знать: методы оценки соответствия систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности	
		Уметь: оценивать соответствие систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности	
		Иметь навыки: оценки соответствия систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения,	

		газоснабжения, водоснабжения и водоотведения требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности	
	ПК-4.5 Технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Знать: методику технического и технологического контроля выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
		Уметь: выполнять технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
		Иметь навыки: выполнения технического и технологического контроля выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
	ПК-4.6 Установление возможных причин и выбор способов проведения работ по ликвидации отказов и аварийных ситуаций на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	Знать: способы установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и методы выбора способов проведения работ по ликвидации на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	
		Уметь: обосновывать результаты установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и осуществлять выбор способов проведения работ по ликвидации на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	
		Иметь навыки: установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и выбора способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию на системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения и газоснабжения	
	ПК-4.7 Установление возможных причин и выбор способов проведения работ по ликвидации отказов,	Знать: способы установления возможных причин отказов , аварийных ситуаций и методы выбора способов проведения работ по ликвидации на системах водоснабжения и водоотведения	

	аварийных ситуаций аварийному обслуживанию на системах водоснабжения и водоотведения	Уметь: обосновывать результаты установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и осуществлять выбор способов проведения работ по ликвидации на системах водоснабжения и водоотведения	
		Иметь навыки: установления возможных причин отказов, аварийных ситуаций и выбора способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию на системах водоснабжения и водоотведения	
	ПК-4.8 Инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)	Знать: требования к инструментальному контролю температурных и гидравлических режимов работы системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)	
		Уметь: выполнять инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)	
		Иметь навыки: выполнения инструментального контроля температурных и гидравлических режимов работы системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)	
	ПК-5. Способность выполнять работы по проектированию систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Знать: состав исходных данных для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
		Уметь: проводить выбор и анализ исходных данных для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
		Иметь навыки: выбора исходных данных для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
	ПК-5.2 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха,	Знать: методику выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
		Уметь: проводить выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих	

	теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	требования для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
		Иметь навыки: выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования для проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
	ПК-5.3 Выбор аналогов и типовых технических решений отдельных элементов и узлов инженерных систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Знать: методику выбора аналогов и типовых технических решений отдельных элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
		Уметь: адаптировать аналоги и типовые технические решения отдельных элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
		Иметь навыки: выполнения выбора аналогов и типовых технических решений отдельных элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
	ПК-5.4 Выбор компоновочного решения систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Знать: методы выбора компоновочного решения систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
		Уметь: выбирать компоновочные решения систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
		Иметь навыки: обработки результатов выбора компоновочного решения систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
	ПК-5.5 Выбор оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха,	Знать: методику выбора оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	

	теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Уметь: осуществлять выбор оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
		Иметь навыки: выбора оборудования и арматуры для систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
	ПК-5.6 Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Знать: правила подготовки графической части проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
		Уметь: оформлять графическую часть проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
		Иметь навыки: подготовки и оформления графической части проектной и рабочей документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
	ПК-5.7 Расчет и выбор технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)	Знать: технологическое оборудование для сооружения водоснабжения (водоотведения)	
		Уметь: производить расчет и осуществлять выбор технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)	
		Иметь навыки: проведения расчета и выбора технологического оборудования для сооружения водоснабжения (водоотведения)	
ПК-6. Способность выполнять обоснование проектных решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха,	ПК-6.1 Расчет теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания	Знать: методику расчета теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания	
		Уметь: осуществлять расчет теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания	
		Иметь навыки: расчета теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания	
	ПК-6.2	Знать: методы выбора варианта систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения,	

теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Выбор варианта систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения на основе технико-экономического сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов	газоснабжения, водоснабжения и водоотведения на основе технико-экономического сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов	
		Уметь: осуществлять выбор варианта систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения на основе технико-экономического сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов	
		Иметь навыки: выбора варианта систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения на основе технико-экономического сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов	
	ПК-6.3 Расчет гидравлических параметров систем отопления, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Знать: методику расчета гидравлических параметров систем отопления, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
		Уметь: осуществлять расчет гидравлических параметров систем отопления, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
		Иметь навыки расчета гидравлических параметров систем отопления, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
	ПК-6.4 Расчет аэродинамических параметров системы вентиляции	Знать: принципы расчета аэродинамических параметров системы вентиляции	
		Уметь: определять основные аэродинамические параметры системы вентиляции	
		Иметь навыки: расчета аэродинамических параметров системы вентиляции	
	ПК-6.5 Расчет прочностных показателей трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации	Знать: методику расчета прочностных показателей трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации	
		Уметь: осуществлять расчет прочностных показателей трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации	
		Иметь навыки: расчета прочностных показателей трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации	

	ПК-6.6 Подготовка текстовой части проектной документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Знать: правила подготовки текстовой части проектной документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
		Уметь: подготавливать текстовую часть проектной документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
		Иметь навыки: подготовки текстовой части проектной документации систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
	ПК-6.7 Расчет основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Знать: основные технологические параметры работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	
		Уметь: рассчитывать основные технологические параметры работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	
		Иметь навыки: расчета основных технологических параметров работы системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	
	ПК-6.8 Выбор энергоэффективных технологий и составление плана по их внедрению	Знать: методы выбора энергоэффективных технологий и составление плана по их внедрению	
		Уметь: осуществлять выбор энергоэффективных технологий и составление плана по их внедрению	
		Иметь навыки: выбора энергоэффективных технологий и составление плана по их внедрению	
ПК-1. Способность организовывать и проводить работы по инженерным изысканиям в сфере, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	ПК-1.1 Выбор нормативно-технических или нормативно-методических документов, регламентирующих проведение инженерных и технологических изысканий в сфере теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Знать: методы выбора нормативно-технических или нормативно-методических документов регламентирующих проведение инженерных и технологических изысканий в сфере теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
		Уметь: осуществлять выбор нормативно-технических или нормативно-методических документов регламентирующих проведение инженерных и технологических изысканий в сфере теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	

		Иметь навыки: выбора нормативно-технических или нормативно-методических документов регламентирующих проведение инженерных и технологических изысканий в сфере теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	
	ПК-1.2 Выполнение базовых инженерных изысканий, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства систем теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Знать: методику выполнения базовых инженерных изысканий, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства систем теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения;	
		Уметь: выполнять базовые инженерных изысканий, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства систем теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения;	
		Иметь навыки: выполнения базовых инженерных изысканий, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства систем теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.	
	ПК-1.3 Контроль соблюдения требований охраны труда при проведении инженерных и технологических изысканий:	Знать: методику контроля соблюдения требований охраны труда при проведении инженерных и технологических изысканий;	
		Уметь: выполнять контроль соблюдения требований охраны труда при проведении инженерных и технологических изысканий;	
		Иметь навыки: выполнения контроля соблюдения требований охраны труда при проведении инженерных и технологических изысканий	
		Знать: виды и методы оценки качества воды в системах водоснабжения (водоотведения);	

	ПК-1.4 Оценка качества воды в системах водоснабжения (водоотведения):	Уметь: оценивать качество воды в системах водоснабжения (водоотведения);	
		Иметь навыки: проведения оценки качества воды в системах водоснабжения (водоотведения).	

1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

1.1. Выпускная квалификационная работа

1.1.1. Структура выпускной квалификационной работы (ВКР)

Структура выпускной квалификационной работы бакалавра должна соответствовать утвержденному руководителем ВКР плану и, как правило, состоять из следующих частей: титульного листа, задания, реферата, оглавления, введения, обозначений и сокращений (при необходимости), основной части (глав и параграфов), заключения, списка использованной литературы, приложений, вспомогательных указателей (при необходимости), графической части (иллюстрационный материал/презентация). Общий объем ВКР без приложений - 50-70 страниц.

В выпускной квалификационной работе необходимо достаточно полно отразить и обосновать содержащиеся в ней положения, выводы и рекомендации, их новизну, актуальность и значимость. Результаты работы должны свидетельствовать об обладании её автором компетенций, соответствующих избранной области профессиональной деятельности. Содержание ВКР могут составлять результаты теоретических и экспериментальных исследований, направленных на решение актуальных задач в области теплоэнергетики и теплотехники.

Выпускная квалификационная работа выполняется студентом самостоятельно по материалам, собранным лично за период прохождения преддипломной практики и подготовленным в процессе текущей научно-исследовательской работы.

Работа должна иметь высокий научно-практический уровень, содержать глубокий и полный анализ исследуемых проблем, основанный на логической аргументации, быть грамотно оформленной. В работе должны быть использованы разнообразные методы научного исследования, изученные в ходе теоретического обучения.

Содержание и объем приложения согласовывается студентом с руководителем ВКР. Структура выпускной квалификационной работы включает в себя следующие разделы:

- титульный лист;
- задание;
- содержание с указанием номеров страниц;
- введение;
- основная часть (главы, параграфы);
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения;
- вспомогательные указатели (при необходимости)
- графическая часть (иллюстрационный материал/презентация).

1.1.2. Требования к структуре и оформлению ВКР

Титульный лист

Титульный лист оформляется в соответствии с приложением А и является первой страницей выпускной квалификационной работы.

Содержание

Содержание включает введение, наименование всех глав и разделов (параграфов) основной части, заключение, список литературы, приложения и другие элементы ВКР с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы.

Введение

Во введении обязательно должна быть отражена актуальность темы работы, ее цель,

задачи и практическая ценность.

Основной текст работы включает в себя не менее трех глав, разделенных на параграфы. Содержание отдельных глав должно отвечать задачам, сформулированным во введении, и последовательно раскрывать тему работы. Каждая глава заканчивается тремя-четырьмя выводами по главе.

В основной части логично и аргументировано раскрывается тема ВКР, с достаточной степенью детализации разрабатываются конкретные технические и технологические мероприятия, направленные на существенное улучшение положения дел в области теплоэнергетики и теплотехники, и иные вопросы, соответствующие проблематике конкретной ВКР. Приводятся мероприятия по безопасности жизнедеятельности, а также технико-экономическое обоснование принятых решений.

В заключении даются выводы по работе в целом. Они включают в себя наиболее важные выводы по всем главам. Выводы должны строго соответствовать задачам работы, сформулированным во введении, а также отражать практическую ценность тех результатов, к которым пришел автор.

Список использованной литературы

В библиографический список вносят все литературные источники, нормативные документы. Библиографический список помещают в конце текстовой части ВКР перед приложениями, оформляют его в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание». Документы в списке располагают по алфавиту, нумеруют арабскими цифрами и печатают с абзацного отступа. В тексте документа ссылка на источник оформляется как концевая согласно ГОСТ Р 7.05- 2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования». Каждый включенный в список использованной литературы источник должен иметь отражение в тексте диссертации.

Приложения

В приложения выносятся материалы, иллюстрирующие и дополняющие те или иные аспекты исследования и/или являющиеся базой для расчетов в целях разгрузки основного текста диссертации. Как правило, они имеют цифровой или графический характер. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием вверху листа справа слова «Приложение» и буквенное или цифровое порядковое обозначение и иметь тематический заголовок.

Вспомогательные указатели

Выпускная квалификационная работа, как правило, снабжается вспомогательными указателями (наиболее распространенные - алфавитно-предметные указатели, представляющие собой перечень основных понятий, встречающихся в тексте, с указанием страниц, перечень сокращений и т.п.).

Графическая часть (иллюстрационный материал/презентация) Графическая часть представляет собой иллюстрационный материал, раскрывающий в наглядном виде основные положения, выносимые на защиту ВКР, сопровождающий доклад студента во время защиты. Иллюстрационный материал, как правило, выполняется в форме презентации слайдов (например, MS Office PowerPoint) и в распечатанном виде прикладывается к тексту ВКР как приложение. Количество слайдов должно быть достаточным для раскрытия смысла ВКР (около 10-12).

Требования к оформлению ВКР магистров

Оформление ВКР должно соответствовать следующим требованиям:

- текст ВКР выполняется с использованием компьютера в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» (следует учесть, что весь текстовый материал пояснительной записки оформляется на листах с рамками и основной надписью (штампом) (приложение Б));
- библиографические ссылки по тексту диссертации выполняются в соответствии с ГОСТ Р 7.05-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования».
- список использованной литературы должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ

7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание»;

– графическая часть (иллюстрационный материал, презентация) ВКР выполняется с использованием необходимого программного обеспечения.

Параметры страниц текста:

- формат А4 (210х297);
- ориентация книжная (для объемных таблиц и рисунков допускает альбомная ориентация страниц);
- поля страницы: верхнее - 20 мм; нижнее - 20 мм; левое - 30 мм; правое - 10 мм;
- колонтитул верхний - 1,5 см;
- нумерация страниц - сквозная, по центру страницы внизу арабскими цифрами.

Шрифт

- основной текст - Times New Roman, 14 пт, обычный;
- размер шрифта сносок - 10 пт, таблиц - 10-12 пт.

Абзацы и отступы

- выравнивание текста по ширине страницы;
- межстрочный интервал - полуторный;
- размер отступа с начала абзаца - 1,27 см (5 знаков);
- текст размещается на одной стороне листа.

Нумерация глав и разделов (параграфов)

Главы ВКР должны иметь порядковые номера в пределах всей работы, обозначенные арабскими цифрами, а также тематическое название, отражающее ее направленность и содержание. Каждую главу рекомендуется начинать с новой страницы. Разделы (параграфы), входящие в состав глав, должны иметь нумерацию в пределах каждой главы. Номера разделов (параграфов) состоят из номера главы и раздела (параграфа), разделенных точкой. Также каждый раздел (параграф) должен иметь тематическое название, отражающее его содержание. Разделы (параграфы) не начинаются с новой страницы, они являются продолжением текста.

Расстояние между названием глав и последующим текстом должно соответствовать 3 интервалам. Такое же расстояние выдерживается между названиями глав и разделов.

Приложения должны иметь буквенное обозначение (А, Б, В, ...) и располагаться в порядке их упоминания в тексте диссертации.

Иллюстрации

Все иллюстрации (графики, схемы, диаграммы, фотографии, ксерокопии и отсканированные копии оригинальных документов и изображений, компьютерные распечатки содержимого экранов) именуется рисунками.

Иллюстрации следует обозначать словом «Рис.» и нумеровать арабскими цифрами, используя сквозную нумерацию по тексту документа, исключая приложения. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах главы. Каждая иллюстрация должна иметь наименование, которое располагается по центру листа без абзацного отступа непосредственно под рисунком.

При оформлении схем, диаграмм и других иллюстраций рекомендуется пользоваться встроенными или специализированными графическими редакторами.

Сканирование иллюстраций допускается только в том случае, если это копия документа или фотографии с обязательной ссылкой на первоисточник. При необходимости допускается использование скриншотов и слайдов MS Office PowerPoint, выполненных студентом. На все иллюстрации документа должны быть приведены ссылки в тексте документа до размещения иллюстрации в тексте.

Таблицы

Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах документа. Допускается нумеровать таблицы в пределах главы. В этом случае номер таблицы состоит из номеров главы и порядкового номера таблицы в данной главе, разделенных точкой (например, таблица 2.3). Таблицы каждого приложения обозначают

отдельной нумерацией. Слово «Таблица» центруется по левой стороне без абзацного отступа. Название таблицы следует помещать справа от слова таблица через знак «-».

Формулы

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснение символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно после этой формулы.

Формула должна быть размещена по центру страницы. Рекомендуется выполнять вставку формул посредством использования встроенного формульного редактора.

Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где».

Список использованной литературы

В самом списке источников к ВКР типы источников не выделяются. Все источники приводятся в алфавитной последовательности по первым буквам фамилии автора (или названия источника, изданного под редакцией или не имеющего прямого указания на автора). Вначале приводятся источники на кириллице в обобщенной алфавитной последовательности, после которых следуют источники, изданные на основе латиницы.

Ссылки на источники, заимствованные из сети Интернет оформляются как изданные в обычной печатной версии. В описании источников, имеющих и печатную, и электронную версии (на CD-дисках или в сети Интернет) представления, приоритет в списке источников ВКР отдается их печатным версиям. Те же источники, которые имеют только электронное представление, приводятся по фамилии автора и/или названию публикации в общей алфавитной последовательности, и сопровождаются точной и полной адресной ссылкой к данному источнику.

Количество источников, используемых в ВКР, не регламентировано, но, как правило, составляет более 40.

Приветствуются ссылки на ранее опубликованные работы автора ВКР - статьи, тезисы, опубликованные доклады и пр. Их приводят в общем перечне источников к ВКР.

2.1.3. Примерная тематика ВКР

№ п/п	Тема ВКР
1	Повышение эффективности системы отопления жилого комплекса в Ленинском районе города Астрахани
2	Реконструкция системы теплоснабжения в Кировском районе города Астрахани
3	Разработка автоматизированной системы управления технологическим процессом газораспределительного пункта газоснабжения села Садовое Ахтубинского района
4	Разработка системы автономного отопления и электроснабжения защитных сооружений при чрезвычайных ситуациях в Астраханской области
5	Проектирование систем отопления и горячего водоснабжения детского сада на 300 мест в городе Астрахани
6	Реконструкция системы водоотведения села Осыпной Бугор Приволжского района Астраханской области с доочисткой сточных вод от стойких токсичных загрязнений
7	Проектирование системы вентиляции многоквартирного дома и подземной автостоянки в городе Астрахани
8	Газоснабжение поселка Бугор Харабалинского района Астраханской области
9	Отопление и вентиляция многоэтажного дома с торговыми помещениями на первом этаже в городе Астрахани

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкалоценивания

3.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Результаты защиты выпускной квалификационной работы также определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение ГИА.

3.2. Шкала оценивания

Шкала оценивания выпускной квалификационной работы.

	Критерии, показатели оценивания ВКР				Оцениваемые компетенции
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно	
Обоснование работы	Четко сформулированы: цель исследования, задачи, объект, предмет, в строгом соответствии с индивидуальным заданием.	Цель исследования, задачи, объект, предмет сформулированы достаточно корректно, допущены незначительные отклонения от индивидуального задания	Цель исследования, задачи, объект, предмет сформулированы нечетко или не вполне соответствуют индивидуальному заданию	Отсутствует или не соответствует индивидуальному заданию цель, задачи, объект, предмет исследования	УК-1, УК-2, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6
Основная часть ВКР	Логично, структурировано и полно, на высоком уровне представлены все разделы ВКР	Достаточно логично, структурировано и полно представлены все разделы ВКР. Допущены незначительные неточности, ошибки в содержании, логике изложения, неточности формулировок	Недостаточно логично, структурировано и полно представлены все разделы ВКР. Допущены неточности, ошибки в содержании, логике изложения, неточности формулировок	Фрагментарно без логики представлены все разделы ВКР. Выводы и предложения не обоснованы	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6
Заключение	Сделаны выводы, логично вытекающие из содержания основной части	Содержит выводы, достаточно логично вытекающие из содержания основной части ВКР	Выводы и предложения недостаточно обоснованы.	Содержит выводы, не вытекающие из основной части ВКР	УК-1, УК-5, УК-6, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6
Список литературы	Представлен список литературы, отражающий все разделы ВКР	Представлен список литературы, отражающий все разделы ВКР, присутствует незначительные нарушения оформления и цитирования литературы	Представлен список литературы, отражающий не все разделы ВКР, присутствует нарушения оформления и цитирования литературы	Список литературы не полный, фрагментарный, присутствуют значительные нарушения в цитировании используемой литературы	УК-1, УК-2, УК-4, УК-5, ОПК-2, ПК-2, ПК-3
Оформление ВКР	Выполнено в соответствии с методическими рекомендациями и стандартами по оформлению графических и текстовых документов	В целом выполнено в соответствии с методическими рекомендациями, допущены незначительные отклонения	В целом выполнено в соответствии с методическими рекомендациями, допущены отклонения	Выполнено не в соответствии с методическими рекомендациями	УК-2, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ПК-2, ПК-3, ПК-4

Защита ВКР	Продemonстрировано глубокое и систематическое знание	Продemonстрировано знание всего программного матери-	Продemonстрированы фрагментарные знания материала, изложенного	Не владеет представленным материалом, допускает существенные	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2,
	<p>всего программного материала, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал ВКР, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопросов, задаваемых членами итоговой экзаменационной комиссии, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятые в представленной ВКР решения, демонстрирует свободное владение научным языком и терминологией соответствующей научной области;</p> <p>продemonстрировано умение реализовать компетенции в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях.</p>	<p>ала, свободно излагает материал ВКР, умеет увязывать теорию с практикой, но испытывает затруднения с ответом при видоизмененные вопросы, задаваемые членами итоговой экзаменационной комиссии, принятые в представленной ВКР решения обоснованы, но присутствуют в проведенных расчетах неточности, демонстрирует владение научным языком и терминологией соответствующей научной области, но затрудняется с ответом при видоизменении заданий, при обосновании принятого решения возникают незначительные затруднения в использовании изученного материала;</p> <p>продemonстрировано умение реализовать компетенции в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности</p>	<p>в ВКР, показывает знания важнейших разделов теоретического курса освоенных дисциплин и содержания лекционных курсов, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения в ответах на вопросы, задаваемые членами итоговой экзаменационной комиссии;</p> <p>продemonстрировано умение реализовать компетенции в типовых ситуациях.</p>	<p>ошибки, неуверенно, с большими затруднениями поясняет представленные в ВКР расчеты, демонстрирует неспособность отвечать на вопросы, задаваемые членами итоговой экзаменационной комиссии;</p> <p>Отсутствует умение реализовать компетенции в типовых ситуациях.</p>	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы:

4.1. Рекомендации по проведению защиты выпускных квалификационных работ

4.1.1. Процедура предварительного рассмотрения выпускных квалификационных работ

Подготовленная и полностью оформленная ВКР в обязательном порядке проходит процедуру предварительного рассмотрения на заседании комиссии в составе заведующего кафедрой, ответственной за ОПОП ВО, членов ГЭК, являющихся сотрудниками АГАСУ, руководителей ВКР и секретаря ГЭК. Состав комиссии утверждается распоряжением заведующего кафедрой, ответственной за ОПОП ВО. Заседание комиссии по предварительному рассмотрению ВКР проводится не позднее, чем за неделю до заседания ГЭК. Дата заседания комиссии по предварительному рассмотрению ВКР назначается и доводится до сведения обучающихся одновременно с датой заседания ГЭК.

Руководитель ВКР осуществляет проверку текста выпускной квалификационной работы на объём неправомерных заимствований с помощью онлайн-системы определения оригинальности текста. Степень оригинальности ВКР должна быть не менее 60 %.

На заседание комиссии по предварительному рассмотрению ВКР в обязательном порядке предоставляются следующие материалы:

- ВКР, прошедшая нормоконтроль, проверку на неправомерное заимствование и оформленная в соответствии с требованиями ГОСТ, ЕСКД;
- отзыв руководителя ВКР (представляется руководителем ВКР);
- результаты проверки ВКР на наличие заимствований (представляются руководителем ВКР);
- справка деканата о сданных экзаменах и зачетах, и о выполнении учебного плана обучающегося (представляется секретарем ГЭК).

Комиссия по предварительному рассмотрению ВКР:

- оценивает готовность обучающегося к защите ВКР;
- проверяет комплектность материалов, представляемых к защите ВКР;
- на основании результатов текущей успеваемости обучающегося подводит предварительные итоги об уровне сформированности компетенций (для обучающихся по ФГОС ВО);
- на основании результатов проверки ВКР на наличие неправомерных заимствований делает вывод о выполнении или не выполнении требований, предъявляемых к ВКР по объему заимствований;
- допускает к защите ВКР при условии выполнения вышеперечисленных требований.

4.1.2. Процедура защиты выпускных квалификационных работ

Заседания ГЭК по защите ВКР проводятся в соответствии с календарным графиком учебного процесса с учетом того, что:

- продолжительность одного заседания составляет не более 6 часов;
- в течение одного заседания рассматривается защита не более 12 ВКР;
- на защиту обучающимся ВКР отводится до 30 минут.

Процедура защиты ВКР включает: доклад обучающегося (не более 10 минут) с демонстрацией графической части, презентации (если есть), разбор отзыва руководителя и рецензии, вопросы членов комиссии, ответы студента.

Заседания ГЭК протоколируются секретарем (в рукописном варианте) и подписываются председателем ГЭК и секретарем.

Решение об оценке за выполнение и защиту ВКР, о присвоении квалификации принимается членами ГЭК на закрытом совещании после окончания защиты всех назначенных на данный день работ. Решение принимается простым большинством голосов. В случае спорной оценки (при равенстве голосов) решение принимает председатель комиссии.

Решение ГЭК об оценке выполнения и защиты ВКР студентом, о присвоении

квалификации «*Бакалавр*» по направлению 08.03.01 «*Строительство*» торжественно объявляется выпускникам председателем ГЭК в день защиты, сразу после принятия решения.

4.2. Формы оценочных листов по результатам защиты выпускной квалификационной работы и на соответствие требованиям ФГОС и др.

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

результатов защиты выпускной квалификационной работы магистранта

Дата _____
 Факультет _____
 Кафедра _____
 Группа _____
 Направление подготовки Строительство _____
 Направленность (профиль) Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве _____
 Член ГЭК _____

(Фамилия Имя Отчество, место работы, должность, ученая степень, звание)

Оценочная матрица

№	ФИО обучающегося	ТЕМА ВКР	Обоснование работы (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ПК-2)	Содержательность, аргументация и качество основного раздела ВКР (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6)	Содержательность, аргументация и качество расчетного раздела ВКР (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ПК-2, ПК-3, ПК-4)	Содержательность, аргументация и качество научно-исследовательского раздела ВКР (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6)	Качество документа (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ПК-2, ПК-3, ПК-4)	Оформление ВКР (УК-2, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ПК-3, ПК-4)	Отчеты на вопросы (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ПК-2, ПК-3, ПК-4)	Наличие публикации и источников информации	Отзыв руководителя ВКР	Итоговая оценка
1												
2												



