

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 10.09.2026 16:14:38
Уникальный программный ключ:
52868dd78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

Приложение 2



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

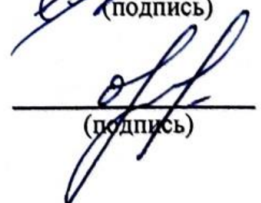
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии
и инженерии имени Н.И. Вавилова»
(ФГБОУ ВО Вавиловский университет)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для государственной итоговой аттестации

Направление подготовки	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Тепло-, газо-, холодоснабжение и вентиляция
Квалификация выпускника	Бакалавр
Выпускающая кафедра	Гидромелиорация, природообустройство и строительство в АПК

Разработчики: *и.о. зав. кафедрой, к.т.н., Елисеев С.С.*

к.т.н., доцент Орлова С.С.


(подпись)

(подпись)

Саратов 2026

Содержание

1. Основные положения.....	3
2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы.....	3
3. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания.....	6
4. Материалы для оценки результатов освоения образовательной программы.....	56
5. Процедура оценивания результатов освоения образовательной программы.....	59

1. Основные положения

Оценочные материалы для государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 08.03.01 Строительство направленность (профиль) Тепло-, газо-, холодоснабжение и вентиляция разработаны на основании Положения о государственной итоговой аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, реализуемым в ФГБОУ ВО Вавиловский университет, утверждённого приказом ректора от 30 августа 2022 г. № 57-ОД, а также Порядка разработки (актуализации) программ государственной итоговой аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, реализуемым в соответствии с актуализированными ФГОС ВО в ФГБОУ ВО Вавиловский университет, утверждённого приказом ректора от 30 августа 2022 г. № 57-ОД и Программы государственной итоговой аттестации, утверждённой директором института «31» августа 2026 г.

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

2.1. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие образовательную программу по направлению подготовки 08.03.01 Строительство:

- изыскательский;
- проектный;
- технологический;
- организационно-управленческий;
- сервисно-эксплуатационный.

2.2. Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими **универсальными компетенциями**:

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, этическом 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.

2.3. Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями**:

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.

2.4. Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими **профессиональными компетенциями**:

ПК-1 Способен использовать нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования инженерных сетей;

ПК-2 Способен проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

ПК-3 Способен применять знания требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных работ и эксплуатации инженерных систем;

ПК-4 Способен проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению;

ПК-5 Способен вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности;

ПК-6 Способен составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок;

ПК-7 Способен использовать методы и средства физического и

математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем, автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам;

ПК-8 Способен использовать знания правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций, инженерных систем объектов жилищно-коммунального хозяйства;

ПК-9 Способен организовать профилактические осмотры, ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования, инженерных систем;

ПК-10 Способен использовать знания основ ценообразования и сметного нормирования в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, а также разрабатывать меры по повышению технической и экономической эффективности работы инженерных систем;

ПК-11 Способен подготавливать проектную и рабочую документацию по отдельным узлам и элементам, по планам и профилям тепловых сетей;

ПК-12 Способен подготавливать проектную и рабочую документацию по отдельным элементам и узлам систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции;

ПК-13 Способен проектировать системы внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции;

ПК-14 Способен подготавливать проектную документацию по отдельным узлам и элементам систем газораспределения и газопотребления объектов капитального строительства;

ПК-15 Способен подготавливать проектную документацию для внутренних газопроводов и газоиспользующего оборудования объектов капитального строительства;

ПК-16 Подготовка проектной документации по наружным газовым сетям объектов капитального строительства.

3. Индикаторы достижения и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

3.1 Описание показателей оценивания индикаторов достижения компетенций, формируемых у обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство направленности (профилю) Тепло-, газо-, холодоснабжение и вентиляция представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций, формируемых у обучающихся при освоении образовательной программы

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции
1	2	3
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности	Знания: соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности
		Умения: использовать соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности
		Навыки: использования соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности
	УК-1.2 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знания: систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями поставленных задач
		Умения: систематизировать обнаруженную информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями поставленных задач
		Навыки: систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями поставленных задач
	УК-1.3 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Знания: источников необходимой информации, принципов анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи
		Умения: поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи
		Навыки: поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи
	УК-1.4 Использует системный подход для решения поставленных задач.	Знания: системного подхода для решения поставленных задач
		Умения: применять системный подход для решения поставленных задач
		Навыки: владения системным подходом для решения поставленных задач
	УК-1.5 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	Знания: видов информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
		Умения: выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей

1	2	3
	УК-1.6 логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы	Навыки: выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
		Знания: принципов логичного и последовательного изложения выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы
		Умения: логично и последовательно излагать выявленную информацию со ссылками на информационные ресурсы
		Навыки: логичного и последовательного изложения выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы
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 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий;	Знания: способов представления поставленной задачи в виде конкретных заданий; определение понятия менеджмент, основные функции менеджмента, цели менеджмента, принципы менеджмента
		Умения: представлять поставленные задачи в виде конкретных заданий; применять методы эффективного менеджмента в подразделениях организации
		Навыки: представления поставленной задачи в виде конкретных заданий; методами принятия управленческих решений
	УК-2.2 Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов;	Знания: Способов решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов; этапы принятия управленческих решений виды менеджмента
		Умения: Выбирать способ решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов; планировать, организовывать и контролировать работу исполнителей
		Навыки: выбора способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов; методами принятия управленческих решений
	УК-2.3 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи;	Знания: принципов составления последовательности (алгоритма) решения задачи;
		Умения: составлять последовательности (алгоритма) решения задачи;
		Навыки: составления последовательности (алгоритма) решения задачи;
	УК-2.4 Определение потребности в ресурсах для решения задач	Знания: основы формирования трудовых коллективов специалистов в зависимости от поставленных задач
		Умения: организовать техническое оснащение

1	2	3
	профессиональной деятельности	строительной организации, размещение технологического оборудования Навыки: владения принципам и методам организации и управления строительством
	УК-2.5 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знания: составление последовательности (алгоритма) решения задачи
		Умения: составлять последовательности (алгоритма) решения задачи
		Навыки: составления последовательности (алгоритма) решения задачи
	УК-2.6 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	Знания: природу и сущность государства и права, основные закономерности их функционирования и развития, особенности государственного и правового развития России, особенности конституционного строя, правового положения граждан, систему права
		Умения: оперировать юридическим и понятиями и категориями, анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними правовые отношения
		Навыки: юридической терминологией, навыками работы с нормативными актами, навыками анализа различных правовых явлений и правовых отношений
	УК-2.7 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Знания: основные положения отраслевых юридических наук, сущность и содержание основных понятий, категорий, институтов, правовых статусов субъектов, правоотношений в основных отраслях материального и процессуального права
		Умения: принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с законом, правильно применять и использовать нормативные правовые документы, относящиеся к будущей профессиональной деятельности
		Навыки: принятия необходимых мер защиты прав человека и гражданина
	УК-3.1 Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели.	Знания: стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
		Умения: определять стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в коллективе	УК-3.2 Взаимодействует с другими членами команды для достижения	Навыки: стратегией сотрудничества для достижения поставленной цели
		Знания: основные понятия и категории социологии; социальный состав и структуру общества; концепции социального действия и поведения; понимать необходимость обеспечения устойчивого многообразия и

1	2	3
	поставленной задачи	единства жизни общества
		Умения: работать в коллективе по решению конкретных задач; использовать способы и методы преодоления конфликтных ситуаций
		Навыки: основами культурного поведения при взаимодействии с представителями различных слоев общества; навыками командной работы; навыками предупреждения и конструктивного разрешения конфликтных ситуаций в процессе совместной деятельности
	УК-3.3 Восприятие целей и функций команды	Знания: принципов работы в команде единомышленников для достижения совместной цели
		Умения: работа в команде единомышленников для достижения совместной цели
		Навыки: решения практических задач по проектированию инженерных систем объектов
	УК-3.4 Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде	Знания: принципов работы в команде единомышленников для достижения совместной цели
		Умения: работа в команде единомышленников для достижения совместной цели
		Навыки: решения практических задач по проектированию инженерных систем объектов
	УК-3.5 Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия	Знания: правил и принципов установления контакта в процессе межличностного взаимодействия коллектива изыскателей
		Умения: организации и руководства коллектива изыскателей
		Навыки: установления контакта в процессе межличностного взаимодействия коллектива изыскателей
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке	Знания: ведения обмена деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке
		Умения: вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке
		Навыки: ведения обмена деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке.
	УК-4.2 Использует современные информационно-коммуникативные средства коммуникации	Знания: современных информационно-коммуникативных средств коммуникации
		Умения: использовать современные информационно-коммуникативные средства коммуникации
		Навыки: использования современных информационно-коммуникативные средства коммуникации
	УК-4.3 Ведение	Знания: принципов ведения деловой

1	2	3
	деловой переписки на государственном языке Российской Федерации.	переписки на государственном языке Российской Федерации; основы организации строительства, психологии труда руководителя; формирования трудовых коллективов специалистов
		Умения: вести деловую переписку на государственном языке Российской Федерации; правильно организовать управленческую деятельность в сфере строительства объектов
		Навыки: ведения деловой переписки на государственном языке Российской Федерации; по принципам и методам управления строительством, учету особенностей управления специализированной монтажной организацией
	УК-4.4 Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения.	Знания: принципов ведения делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения
		Умения: ведения делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения
		Навыки: ведения делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения
	УК-4.5 Понимание устной речи на иностранном языке на бытовые и общекультурные темы	Знания: лексические единицы и основные грамматические конструкции, обеспечивающие межличностную и деловую коммуникацию; правила речевого этикета; культуру и традиции стран изучаемого языка
		Умения: понимать основной смысл сообщений, сделанных на литературном иностранном языке на разные темы, типичные для работы, учебы, досуга и т.д.; осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах; составить связное сообщение на известные или особо интересующие темы
		Навыки: понимания общего содержания услышанного или прочитанного, выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на изучаемом языке, поиска и извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке
	УК-4.6 Чтение и понимание со словарем информации	Знания: правила речевого этикета;
		Умения: осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной

1	2	3
	на иностранном языке на темы повседневного и делового общения	формах; составить связное сообщение на известные или особо интересующие темы Навыки: выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на изучаемом языке, поиска и извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке
	УК-4.7 Ведение на иностранном языке диалога общего и делового характера	Знания: правил речевого этикета; Умения: осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах; составить связное сообщение на известные или особо интересующие темы Навыки: выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на изучаемом языке, поиска и извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке
	УК-4.8 Выполнение сообщений или докладов на иностранном языке после предварительной подготовки	Знания: правил речевого этикета; Умения: осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах; составить связное сообщение на известные или особо интересующие темы Навыки: выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на изучаемом языке, поиска и извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке
	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Знания: современного состояния общества на основе знания истории Умения: анализировать современное состояние общества на основе знания истории Навыки: анализа современного состояния общества на основе знания истории
		Знания: общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций. Умения: выделять общее и особенное в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций. Навыки: демонстрации понимания общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций.
		Знания: проблем современности с позиций этики и философских знаний Умения: интерпретировать проблемы современности с позиций этики и философских знаний Навыки: интерпретации проблемы

1	2	3
		современности с позиций этики и философских знаний
	УК-5.4 Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям	Знания: основных аспектов культурно-исторического наследия России Умения: учитывать социальные, исторические и культурные различия народов России, а также других стран мира Навыки: применения принципов толерантности и уважения межкультурных цивилизационных различий
	УК-5.5 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	Знания: культурных, традиционных и межэтнических особенностей регионов России Умения: анализировать особенности и традиции социальных групп учитывая множество факторов, включая географическое положение, исторический контекст, религию, языковые особенности и социально-экономическое положение Навыки: межкультурного общения, толерантности, поиском межнационального и межкультурного общения
	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	Знания: культурных особенностей и традиций социальных групп формируют уникальный облик общества и могут меняться под влиянием времени и обстоятельств. Изучение этих аспектов помогает лучше понимать многообразие человеческого опыта и способствует межкультурному диалогу Умения: находить пути межкультурного взаимодействия: Толерантность способствует более гармоничному сосуществованию различных этнических и культурных групп в обществе. Это важно для предотвращения конфликтов и стабильности общества Навыки: развития межкультурных навыков требует времени и осознанного подхода; готовность учиться, открытость к новым впечатлениям и уважение к различиям между культурами помогут не только в личных, но и в профессиональных отношениях
	УК-5.7 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано	Знания: фундаментальных аспектов российской истории и культуры, позволяющие определять взвешенную гражданскую позицию Умения: аргументировано обосновывать, представлять и защищать свою точку зрения на основе сформированных ценностных

1	2	3
	обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	ориентиров Навыки: владения техниками цивилизованной дискуссии по проблематикам мировоззренческого, общественного и личностного характера
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Эффективно планирует собственное время.	Знания: способов эффективного планирования собственного времени
		Умения: эффективно планировать собственное время.
		Навыки: эффективного планирования собственного времени.
	УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации	Знания: траектории своего профессионального развития
		Умения: планировать траекторию своего профессионального развития и предпринимать шаги по её реализации
		Навыки: планирования траектории своего профессионального развития и принятие шагов по её реализации
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека	Знания: влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека
		Умения: оценивать влияние образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека
		Навыки: оценки влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека
	УК-7.2 Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья.	Знания: уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья
		Умения: оценивать уровень развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья
		Навыки: оценки уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья.
	УК-7.3 Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма	Знания: здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма
		Умения: использовать здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма
		Навыки: использования 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	Знания: методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности
		Умения: использовать методы и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития,

1	2	3
	работоспособности	коррекции здоровья и восстановления работоспособности
		Навыки: использования 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	Знания: рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте
		Умения: использовать рациональные способы и приемы 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	УК-8.1. Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	Знания: идентификации угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
		Умения: идентифицировать угрозы (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
		Навыки: идентификации угроз (опасностей) природного, техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
	УК-8.2. Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	Знания: методов защиты человека от угроз (опасностей) природного, техногенного характера и военных конфликтов
		Умения: использовать методы защиты человека от угроз (опасностей) природного, техногенного характера и военных конфликтов
		Навыки: использования методов защиты человека от угроз (опасностей) природного, техногенного характера и военных конфликтов
	УК-8.3. Выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения	Знания: правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения, в том числе при угрозе и возникновении военных конфликтов
		Умения: использовать правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения, в том числе при угрозе и возникновении военных конфликтов
		Навыки: использования правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного

1	2	3
		или техногенного происхождения, в том числе при угрозе и возникновении военных конфликтов
	УК-8.4. Оказание первой помощи пострадавшему	Знания: способов оказания первой помощи пострадавшему Умения: оказывать первую помощь пострадавшему Навыки: оказания первой помощи пострадавшему
	УК-8.5 Применение технологии рационального природопользования и охраны окружающей среды с целью сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	Знания: особенности и закономерности влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды Умения: выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия; устанавливать закономерности влияния хозяйственной деятельности человека на природную среду и население Навыки: обеспечения экологической безопасности технологий производства и разработки профилактических мероприятий по защите населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности
	УК-8.6 Выполнение обязанностей несения военной службы в рядах Вооруженных сил Российской Федерации в условиях мирного времени и при защите Российской Федерации в военное время	Знания: основные положения общевоинских уставов ВС РФ; организацию внутреннего порядка в подразделении; основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия; устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат; предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений; основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя; общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения; правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами; тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке; назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт; основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны; основные положения Военной доктрины РФ; правовое положение и

1	2	3
		порядок прохождения военной службы; Умения: правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ; осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат; оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия; выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты; читать топографические карты различной номенклатуры; давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества; применять положения нормативно-правовых актов; Навыки: строевыми приемами на месте и в движении; навыками управления строями взвода; навыками стрельбы из стрелкового оружия; навыками подготовки к ведению общевойскового боя; навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты; ориентирования на местности по карте и без карты; навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; навыками работы с нормативно-правовыми документами.
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Использует в профессиональной деятельности базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, применяет методы экономического анализа и планирования для достижения текущих и долгосрочных целей организации	Знания: основной понятийный аппарат, характеризующий содержание операций на строительном рынке; методы оценки различных строительных объектов, особенности их применения
		Умения: собрать и проанализировать исходные данные для проведения расчетов при оценке строительных объектов; проводить оценку строительных объектов
		Навыки: применения методов оценки строительных объектов и определения итоговой величины сметной стоимости строительства
	УК-9.2. Принятие обоснованных экономических решений в области строительства объектов тепло-, газо-, холодоснабжения и	Знания: экономических решений в области строительства объектов тепло-, газо-, холодоснабжения и вентиляции Умения: принимать экономические решения в области строительства объектов тепло-, газо-, холодоснабжения и вентиляции Навыки: принятия обоснованных

1	2	3
	вентиляции	экономических решения в области строительства объектов тепло-, газо-, холодоснабжения и вентиляции
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1 Демонстрирует знание антикоррупционного, антитеррористического, антиэкстремистского законодательства, формы коррупционного проявления; проявляет нетерпимое отношение к терроризму, экстремизму и коррупционному поведению; анализирует и использует нормативные правовые акты по противодействию экстремизму, терроризму, коррупции в профессиональной деятельности	Знания: антикоррупционное, антитеррористическое, антиэкстремистское законодательство, основные термины и определения, основы и стандарты антикоррупционного поведения, сущность экстремистского, коррупционного поведения и формы его проявления, ответственность за террористические, экстремистские, коррупционные правонарушения
		Умения: выявлять признаки экстремистского, террористического, коррупционного поведения; оценивать коррупционные риски, принимать меры по их устранению, анализировать и использовать нормативные правовые акты, применять правовые нормы о противодействии террористическому, экстремистскому, коррупционному поведению
		Навыки: выявления признаков экстремистского, террористического, коррупционного поведения и его пресечения, работы с законодательным и другими нормативными правовыми актами по противодействию экстремизму, терроризму, коррупции в профессиональной деятельности
	УК-10.2 Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Знания: правил поведения при возникновении коррупционной ситуации
		Умения: правильного выбора правил поведения при возникновении коррупционной ситуации
		Навыки: выбора правил поведения при возникновении коррупционной ситуации
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	Знания: классификации физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
		Умения: классифицировать физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности
	ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для	Знания: методов определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследования

1	2	3
	объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследования	Умения: определять характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследования Навыки: определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследования
	ОПК-1.3 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	Знания: базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)
		Умения: представлять базовые для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й) Навыки: использования базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)
		Знания: базовых физических и химических законов, основных законов естествознания (физики), методов исследования; моделей теоретического и экспериментального исследования физических явлений;
	ОПК-1.4 Выбор базовых физических и химических законов, основных законов естествознания (физики), методов исследования; применение своих знаний в решении естественно научных проблем, возникающих в ходе своей профессиональной деятельности (строить математические модели физических явлений, проводить физические эксперименты); моделей теоретического и экспериментального исследования физических явлений; решения задач профессиональной деятельности.	Умения: применять свои знания в решении естественно научных проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности (строить математические модели физических явлений, проводить физические эксперименты); решать задачи профессиональной деятельности. Навыки: применения своих знаний в решении естественно научных проблем, возникающих в ходе своей профессиональной деятельности, решения задач профессиональной деятельности.
	ОПК-1.5 Выбор базовых физических и	Знания: основные законы естествознания (физики), методы исследования; основные

1	2	3
	химических законов для решения задач профессиональной деятельности	законы электротехники (Ома, Кирхгофа, Джоуля-Ленца, Ленца, Ампера и т.п.)
		Умения: применять свои знания в решении естественнонаучных проблем, возникающих в ходе своей профессиональной деятельности (строить математические модели физических явлений, проводить физические эксперименты; определять и сопоставлять характеристики электрических цепей)
		Навыки: методами теоретического и экспериментального исследования физических явлений; методиками выбора законов электротехники в ситуационных инженерных задачах
	ОПК-1.6 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	Знания: уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа
		Умения: решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа
		Навыки: решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа
	ОПК-1.7 Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами.	Знания: вероятностно-статистических методов обработки данных.
		Умения: обрабатывать расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами
		Навыки: обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами.
	ОПК-1.8 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа.	Знания: методики решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа.
		Умения: Решать инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа.
		Навыки: Решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа.
	ОПК-1.9 Оценка воздействия техногенных факторов на состояние	Знания: теоретические основы инженерной геологии и инженерно-геологических изысканий
		Умения: использовать практические основы инженерной геологии и инженерно-

1	2	3
	окружающей среды	геологических изысканий при решении задач профессиональной деятельности Навыки: решения задач профессиональной деятельности при использовании практических основ инженерной геологии и инженерно-геологических изысканий при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-1.10 Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	Знания: Принципы построения векторных диаграмм в трехфазных цепях переменного тока; основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей Умения: строить векторные диаграммы в различных режимах трехфазной сети воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов Навыки: построения и решения электротехнических задач в графическом виде; графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости
	ОПК-1.11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Знания: основные понятия и определения, параметры и особенности в системах электроснабжения; Умения: определять стадии производства транспортировки и преобразования электрической энергии и описывать их характеристики Навыки: методами и средствами определения параметров электрической сети и изображать их в виде электрических схем
	ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения	Знания: информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности Умения: выбирать информационные ресурсы, содержащих релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности Навыки: выбора информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности
	ОПК-2.1 Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности	

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
задач профессиональной деятельности	ОПК-2.2 Обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий	Знания: способов обработки и хранения информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий
		Умения: обрабатывать и хранить информацию в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий
		Навыки: обработки и хранения информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий
	ОПК-2.3 Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий	Знания: информационных и компьютерных технологий для представления информации
		Умения: представлять информацию с помощью информационных и компьютерных технологий
		Навыки: представления информации с помощью информационных и компьютерных технологий
	ОПК-2.4 Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации	Знания: прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации
		Умения: применять прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации
		Навыки: применения прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации
	ОПК-2.5 Применение компьютерных программ искусственного интеллекта для автоматизации и оптимизации процессов планирования и проектирования инженерных коммуникаций на строительных объектах	Знания: основных возможностей применения искусственного интеллекта
		Умения: проводить симуляции и анализировать данные для принятия решений
		Навыки: использования программ искусственного интеллекта
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические	ОПК-3.1 выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности;	Знания: методов или методики решения задачи профессиональной деятельности;
		Умения: выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности;
		Навыки: выбора метода или методики решения задачи профессиональной

1	2	3
основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства		деятельности;
	ОПК-3.2 - Оценка инженерно-геодезических условий проведения изысканий	Знания: инженерно-геодезических условий проведения изысканий
		Умения: проводить оценку инженерно-геодезических условий проведения изысканий
		Навыки: оценки инженерно-геодезических условий проведения изысканий
	ОПК-3.3 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.	Знания: основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
		Умения: описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
		Навыки: описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
	ОПК-3.4 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями	Знания: нормативную базу в области инженерной геологии и инженерно-геологических изысканий
		Умения: принимать решения в профессиональной сфере используя нормативную базу в области инженерной геологии и инженерно-геологических изысканий
		Навыки: принятия решений в профессиональной сфере используя нормативную базу в области инженерной геологии и инженерно-геологических изысканий
	ОПК-3.5 Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	Знания: условий работы строительных конструкций, взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
		Умения: оценивать условия работы строительных конструкций, проводить оценку взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
		Навыки: оценки условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
	ОПК-3.6 Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного	Знания: основы проектирования зданий и сооружений различного назначения; основные конструктивные элементы зданий
		Умения: подбирать строительные конструкции для выбранного конструктивного решения
		Навыки: оценки преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения

1	2	3
	решения	
	ОПК-3.7 Выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий	Знания: принципы выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий, основные свойства и технологии производства строительных материалов
		Умения: проводить выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий,
		Навыки: оптимального выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий
	ОПК-3.8 Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Знания: методы оценки качества строительных материалов и изделий
		Умения: правильно оценивать качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств
		Навыки: методами экспериментального исследования свойств строительных материалов для определения их качества
	ОПК-3.9 Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	Знания: основные типы конструктивных систем зданий;
		Умения: подбирать конструктивные схемы для зданий различного назначения;
		Навыки: оценки преимуществ и недостатков конструктивных схем зданий;
	ОПК-3.10 Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы	Знания: основные схемы объемно-планировочных решений зданий;
		Умения: подбирать объемно-планировочные схемы для зданий различного назначения;
		Навыки: оценки преимуществ и недостатков планировочных схем зданий;
ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-	ОПК - 4.1 Использование распорядительной и проектной документации, а также нормативные правовые акты в области строительства.	Знания: распорядительной и проектной документации, нормативных правовых актов в области строительства; методы осуществления инновационных идей, организации строительного производства и руководства работой исполнителей, подготовки производственной документации в соответствии с действующими нормами
		Умения: использовать распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства; применять методы осуществления инновационных идей, организации строительного производства и руководства работой исполнителей с учетом

1	2	3
коммунального хозяйства		системы менеджмента качества Навыки: использования распорядительной и проектной документации, а также нормативные правовые акты в области строительства; организации строительного производства и работой строительных рабочих с учетом качественного выполнения работ на основе действующих нормативов
	ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям	Знания: виды нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям;
		Умения: пользоваться нормативно-правовой и нормативно-технической документацией, предъявляемой к зданиям, сооружениям;
		Навыки: применения нормативно-правовых и нормативно-технических документов для выявления основных требований к заданиям и сооружениям;
	ОПК-4.3 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектной документации	Знания: состав и содержание проектной документации для объектов капитального строительства
		Умения: читать проектную документацию объектов капитального строительства
		Навыки: чтения проектной документации для представления объекта капитального строительства
	ОПК-4.4 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Знания: нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства; основные нормативные документы по устройству и эксплуатации электроустановок и сетей электроснабжения
		Умения: использовать проектную документацию при проведении геодезических разбивочных работ; Пользоваться правилами, работать с содержанием документа и выбирать нужные разделы правил
		Навыки: применять действующие нормативные правовые акты в области инженерной геодезии инженерных изысканий; работы с основными нормативными требованиями к системе электроснабжения объектов тепло-, и газоснабжения
	ОПК-4.5 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических	Знания: основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных

1	2	3
	документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве;	изысканий в строительстве; нормы и правила к устройству внутренних и наружных сетей электроснабжения;
		Умения: выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве; определять нарушения норм и правил, их качественных характеристик, охарактеризовать уровень параметров системы электроснабжения объектов тепло-, газоснабжения;
		Навыки: выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве; владения методами и методиками определения последовательности действий при выполнении контроля норм и правил системы электроснабжения;
	ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов.	Знания: видов проектной строительной документации требованиям, нормативно-правовых и нормативно-технических документов
		Умения: Проверять соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
		Навыки: Проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
	ОПК-4.7 Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	Знания: видов распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности
		Умения: составлять распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности
		Навыки: составления распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности
ОПК-5 Способен участвовать в инженерных	ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным	Знания: состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	изысканиям в соответствии с поставленной задачей	Умения: определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
		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	Знания: нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
		Умения: осуществлять выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
		Навыки: выбора нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
	ОПК-5.3 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий.	Знания: способов обработки результатов инженерных изысканий
		Умения: выбирать способ обработки результатов инженерных изысканий
		Навыки: выбора способа обработки результатов инженерных изысканий
	ОПК-5.4 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий.	Знания: требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий.
		Умения: выполнять требуемые расчетов для обработки результатов инженерных изысканий.
		Навыки: выполнения требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий.
	ОПК-5.5 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	Знания: теоретические основы использования инженерно-геодезической информации при подготовке проектной документации в области строительства
		Умения: обрабатывать и творчески использовать инженерно-геодезическую информацию при подготовке проектной документации в области строительства
		Навыки: применения инженерно-геодезической информации при подготовке проектной документации в области строительства
	ОПК-5.6 Выполнение основных операций инженерно-геодезических изысканий для строительства	Знания: теоретические основы использования инженерно-геодезической информации при подготовке проектной документации в области строительства
		Умения: обрабатывать и творчески использовать инженерно-геодезическую информацию при подготовке проектной документации в области строительства
		Навыки: применения инженерно-геодезической информации при подготовке проектной

1	2	3
	ОПК-5.7 Документирование результатов инженерных изысканий	документации в области строительства
		Знания: теоретические основы использования инженерно-геодезической информации при подготовке проектной документации в области строительства
		Умения: обрабатывать и творчески использовать инженерно-геодезическую информацию при подготовке проектной документации в области строительства
		Навыки: применения инженерно-геодезической информации при подготовке проектной документации в области строительства
	ОПК-5.8 Оформление и представление результатов инженерных изысканий	Знания: теоретические основы использования инженерно-геодезической информации при подготовке проектной документации в области строительства
		Умения: обрабатывать и творчески использовать инженерно-геодезическую информацию при подготовке проектной документации в области строительства
		Навыки: применения инженерно-геодезической информации при подготовке проектной документации в области строительства
	ОПК-5.9 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	Знания: теоретические основы использования инженерно-геодезической информации при подготовке проектной документации в области строительства
		Умения: обрабатывать и творчески использовать инженерно-геодезическую информацию при подготовке проектной документации в области строительства
		Навыки: применения инженерно-геодезической информации при подготовке проектной документации в области строительства
	ОПК-5.10 Выполнение базовых измерений инженерно- геодезических изысканий для строительства	Знания: теоретические основы использования инженерно-геодезической информации при подготовке проектной документации в области строительства
		Умения: обрабатывать и творчески использовать инженерно-геодезическую информацию при подготовке проектной документации в области строительства
		Навыки: применения инженерно-геодезической информации при подготовке проектной документации в области строительства

1	2	3
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-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование.	Знания: состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование.
		Умения: Выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
		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 (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения.	Знания: исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения.
		Умения: Выбирать исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения.
		Навыки: Выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения
	ОПК-6.3 Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности.	Знания: основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности.
		Умения: оценивать основные технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности.
		Навыки: оценки основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности.
	ОПК-6.4 Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	Знания: стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
		Умения: определять стоимость строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
		Навыки: определения стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности

1	2	3
	ОПК-6.5 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	Знания: передовую научно-техническую информацию из отечественного и зарубежного опыта проектирования и строительства объектов
		Умения: применять научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта при проектировании и строительстве объектов
		Навыки: в области проектирования и строительства объектов различного назначения
	ОПК-6.6 Разработка элемента узла строительных конструкций зданий	Знания: основы сопротивления материалов, методы и методики расчета на прочность, жесткость и другим критериям работоспособности деталей, узлов и других механических систем и их деталей
		Умения: составить расчетные схемы, выбирать материалы для конкретных деталей и условий их применения
		Навыки: работы с нормативно-технической документацией
	ОПК-6.7 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)	Знания: цели и принципы инженерных расчетов деталей, механизмов
		Умения: рассчитывать кинематические параметры типовых элементов механизмов наземных транспортно-технологических машин (фрикционных, зубчатых, червячных, ременных, цепных передач и др.)
		Навыки: основными методами постановки, исследования и решения задач механики
	ОПК-6.8 Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок	Знания: основы сопротивления материалов, методы и методики расчета на прочность, жесткость и другим критериям работоспособности деталей, узлов и других механических систем и их деталей
		Умения: составить расчетные схемы, выбирать материалы для конкретных деталей и условий их применения
		Навыки: работы с нормативно-технической документацией
	ОПК-6.9 Выполнение графической части проектной документации здания, (сооружения), в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Знания: состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания, сооружения; методологические приемы построения планов и разрезов зданий, способы и методы конструирования строительных конструкций
		Умения: составлять план работ по проектированию здания, сооружения; подбирать конструктивные элементы для построения планов и разрезов зданий;

1	2	3
		конструировать элементы строительных конструкций
		Навыки: составления проектной документации зданий и сооружений; построения планов и разрезов зданий, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования; конструирования элементов строительных конструкций
		Знания: основные законы составления конструкторской документации и норм СПДС
		Умения: выполнять конструкторскую документацию в соответствии с нормами СПДС
ОПК-7 Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	ОПК-6.10 Контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	Навыки: опытом выполнения строительных чертежей и соответствующей конструкторской документации
	ОПК-7.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки.	Знания: нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуры его оценки.
		Умения: выбрать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки.
		Навыки: выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки.
	ОПК-7.2 Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества.	Знания: локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества.
		Умения: Составления локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества.
		Навыки: Составления локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества.
	ОПК-7.3 Использование измерительного оборудования для оценки производственных факторов.	Знания: измерительного оборудования для оценки производственных факторов.
		Умения: использовать измерительное оборудование для оценки производственных факторов.
		Навыки: использования измерительного оборудования для оценки производственных факторов.
ОПК-8 Способен	ОПК-8.1 Контроль	Знания: этапов технологического процесса

1	2	3
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	результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии	строительного производства и строительной индустрии
		Умения: осуществлять контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии
		Навыки: контроля результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии
	ОПК-8.2 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	Знания: норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
		Умения: осуществлять контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
		Навыки: контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
	ОПК-8.3 Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	Знания: требований охраны труда при осуществлении технологического процесса
		Умения: осуществлять контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса
		Навыки: контроля соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса
	ОПК-8.4 Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)	Знания: документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)
		Умения: осуществлять подготовку документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)
		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,	ОПК-9.1 Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением	Знания: перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением; методы планирования работы производственных бригад с выполнением учета и контроля за деятельностью
		Умения: составлять перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением; применять методы планирования производственной деятельности с осуществлением контроля за ее результатами
		Навыки: составления перечня и последовательности выполнения работ

1	2	3
жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии		производственным подразделением; планирования эффективной деятельности рабочих бригад в строительстве
	ОПК-9.2 Определение квалификационного состава работников производственного подразделения	Знания: квалификационного состава работников производственного подразделения
		Умения: определения квалификационного состава работников производственного подразделения
		Навыки: определения квалификационного состава работников производственного подразделения
	ОПК-9.3 Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды	Знания: документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды
		Умения: составления документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды
		Навыки: составления документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды
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 и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности.	Знания: перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности; методы правильной технической эксплуатации построенных зданий и сооружений
		Умения: составлять перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности; осуществлять процесс сдачи в эксплуатацию законченных строительством объектов
		Навыки: составления перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности; грамотной технической эксплуатации зданий и сооружений
	ОПК-10.2 Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в	Знания: перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, мероприятий по обеспечению безопасности Умения: составления перечня мероприятий по

1	2	3
	процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности.	контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности 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-10.3 Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	Знания: методов организации правильной технической эксплуатации законченных строительством зданий и сооружений Умения: осуществлять эксплуатацию законченных строительством объектов в соответствии с разработанной и утвержденной документацией Навыки: технической эксплуатации зданий и сооружений
ПК-1 Способен использовать нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования инженерных сетей	ПК-1.1 Применение действующих нормативных документов в области инженерно-геодезических изысканий, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Знания: действующих нормативных документов в области инженерно-геодезических изысканий, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства
		Умения: применять действующие нормативные документы в области инженерно-геодезических изысканий, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства
		Навыки: применения действующих нормативных документов в области инженерно-геодезических изысканий, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства
	ПК-1.2 Использует нормативную базу в области инженерных изысканий при проектировании систем теплогазоснабжения с использованием энергосберегающих технологий	Знания: первый закон термодинамики, применительно к закрытой системе и к стационарному потоку, второй закон термодинамики и его связь с методами оценки эффективности теплотехнического оборудования; законы, связанные с состояниями и процессами различных рабочих веществ – идеального газа, газовой смеси, реального газа (пара); величины, характеризующие состояние термодинамической системы; термодинамические циклы (прямые и

1	2	3
		обратные, обратимые и необратимые)
		Умения: применять первый закон термодинамики для составления энергетического баланса теплотехнических установок; проводить анализ и расчет термодинамических процессов изменения состояния идеального газа, водяного пара и влажного воздуха; рассчитывать процессы истечения и дросселирования газов и паров
		Навыки: применения методики термодинамических расчетов идеального газа и газовых смесей; методикой определения параметров водяного пара и влажного воздуха путем использования диаграмм и таблиц; методикой определения теплоты и работы в термодинамических процессах для различных рабочих веществ; методикой определения термодинамического КПД и коэффициентов преобразования по заданным параметрам цикла; методикой определения расчетных параметров наружного и внутреннего воздуха
	ПК-1.3 Применение нормативной документации при проведении изысканий в строительстве и проектировании инженерных систем	Знания: нормативной документации при проведении изысканий в строительстве и проектировании инженерных систем
		Умения: определение нормативной документации, необходимой для проведения инженерных изысканий
		Навыки: проведение инженерных изысканий в предпроектный период производства работ с камеральной обработкой полученных результатов
	ПК-1.4 Обработка и представление результатов инженерных изысканий, необходимых для проведения проектных работ	Знания: принципы представление результатов инженерных изысканий, необходимых для проведения проектных работ
		Умения: определение нормативной документации, необходимой для проведения инженерных изысканий
		Навыки: проведение инженерных изысканий в предпроектный период производства работ с камеральной обработкой полученных результатов
	ПК-1.5 Использует нормативную базу в области инженерных изысканий при проектировании систем холодоснабжения	Знания: нормативную базу в области инженерных изысканий при проектировании систем холодоснабжения; принципы проектирования систем холодоснабжения промышленных предприятий
		Умения: применять на практике положения нормативных документов в области инженерных изысканий при проектировании

1	2	3
		систем холодоснабжения
		Навыки: практической работы по реализации требований нормативных документов в области инженерных изысканий при проектировании систем холодоснабжения
		Знания: нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования инженерных сетей по отоплению, теплоснабжению, газоснабжению, вентиляции строительного объекта
	ПК-1.6 Применение нормативно-технической документации по проведению предпроектных инженерных изысканий необходимых для правильного проектирования инженерных коммуникаций	Умения: применять нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования инженерных сетей по отоплению, теплоснабжению, газоснабжению, вентиляции строительного объекта
		Навыки: методики применения нормативной базы в области инженерных изысканий, проектирования инженерных сетей по отоплению, теплоснабжению, газоснабжению, вентиляции строительного объекта
	ПК-1.7 Способен использовать нормативную базу в области проектирования систем водоснабжения и водоотведения	Знания: основы подбора оборудования при проектировании инженерных систем водоснабжения и водоотведения
		Умения: выбирать типовые схемные решения систем водоснабжения и водоотведения, обеспечивающие высокую надежность на основании действующих нормативных требований
		Навыки: проектной деятельности, работы с каталогами производителей оборудования для систем водоснабжения и водоотведения
	ПК-1.8- Использует нормативную базу при проектировании систем водоснабжения для объектов тепло-, газо-, холодоснабжения и вентиляции	Знания: Современные способы водоподготовки, в зависимости от технологического процесса предприятия и способы создания необходимых расходов и напоров в системе
		Умения: Выбирать типовые схемы для систем водоснабжения объектов тепло-, газо-, холодоснабжения и вентиляции, проводить сбор необходимой информации для выполнения инженерных изысканий по объекту проектирования
		Навыки: работы с нормативной и технической документацией в сфере водоснабжения, объектов тепло-, газо-, холодоснабжения и вентиляции
	ПК-1.9- Использует нормативную базу при проектировании	Знания: современных способов водоочистки, в зависимости от технологического процесса предприятия и способы создания

1	2	3
	систем водоотведения для объектов тепло-, газо-, холодоснабжения и вентиляции	необходимых расходов и напоров в системе
		Умения: выбирать типовые схемы для систем водоотведения объектов тепло-, газо-, холодоснабжения и вентиляции, проводить сбор необходимой информации для выполнения инженерных изысканий по объекту проектирования
		Навыки: работы с нормативной и технической документацией в сфере водоотведения, объектов тепло-, газо-, холодоснабжения и вентиляции
ПК-2 Способен проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-2.1 Использование стандартов и нормативных документов при оформлении проектной и рабочей технической документации систем вентиляции;	Знания: стандартов и нормативных документов при оформлении проектной и рабочей технической документации систем вентиляции;
		Умения: использования стандартов и нормативных документов при оформлении проектной и рабочей технической документации систем вентиляции;
		Навыки: использования стандартов и нормативных документов при оформлении проектной и рабочей технической документации систем вентиляции;
	ПК-2.2 Разработка и оформление проектной и рабочей технической документации систем вентиляции	Знания: принципов разработки и оформления проектной и рабочей технической документации систем вентиляции
		Умения: разрабатывать и оформлять проектную и рабочую техническую документацию систем вентиляции
		Навыки: разработки и оформления проектной и рабочей технической документации систем вентиляции
	ПК-2.3 Выбор состава и последовательность выполнения типовых, плановых испытаний и ремонта технологического оборудования, монтажных, наладочных и ремонтных работах	Знания: состава и последовательности выполнения типовых, плановых испытаний и ремонта технологического оборудования, монтажных, наладочных и ремонтных работах.
		Умения: выбирать состав и последовательность выполнения типовых, плановых испытаний и ремонта технологического оборудования, монтажных, наладочных и ремонтных работах
		Навыки: выбора состава и последовательность выполнения типовых, плановых испытаний и ремонта технологического оборудования, монтажных, наладочных и ремонтных работах
	ПК-2.4 Подготовка технико-экономического обоснования	Знания: принципов технико-экономического обоснования проектного решения по эффективному варианту прокладки системы отопления

1	2	3
	проектного решения по эффективному варианту прокладки системы отопления	Умения: подготовки технико-экономического обоснования проектного решения по эффективному варианту прокладки системы отопления
		Навыки: подготовки технико-экономического обоснования проектного решения по эффективному варианту прокладки системы отопления
	ПК-2.5 Проведение технико-экономического обоснования при по вариантном сравнении проектных решений и проработке документации.	Знания: принципы технико-экономического обоснования при по вариантном сравнении проектных решений и проработке документации
		Умения: проведения технико-экономического обоснования при по вариантном сравнении проектных решений и проработке документации
		Навыки: проведения технико-экономического обоснования при по вариантном сравнении проектных решений и проработке документации
	ПК-2.6 Оформление законченных проектов с учетом соответствия действующей нормативно-технической документации	Знания: оформления законченных проектов с учетом соответствия действующей нормативно-технической документации
		Умения: оформлять законченные проекты с учетом соответствия действующей нормативно-технической документации
		Навыки: оформления законченных проектов с учетом соответствия действующей нормативно-технической документации
	ПК-2.7 Подготовка технико-экономического обоснования проектного решения по эффективному варианту прокладки системы теплоснабжения.	Знания: принципов технико-экономического обоснования проектного решения по эффективному варианту прокладки системы теплоснабжения.
		Умения: подготавливать технико-экономическое обоснование проектного решения по эффективному варианту прокладки системы теплоснабжения.
		Навыки: подготовки технико-экономического обоснования проектного решения по эффективному варианту прокладки системы теплоснабжения.
ПК-3 Способен применять знания требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей	ПК-3.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области охраны труда в строительном	Знания: нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области охраны труда в строительном производстве.
		Умения: выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области охраны труда в строительном производстве.
		Навыки: выбора нормативно-правовых и

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
среды при выполнении строительно-монтажных работ и эксплуатации инженерных систем	производстве.	нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области охраны труда в строительном производстве.
	ПК-3.2. Планирование мероприятий по обеспечению требований охраны труда в организации	Знания: мероприятий по обеспечению требований охраны труда в организации
		Умения: планирования мероприятий по обеспечению требований охраны труда в организации
		Навыки: Планирования мероприятий по обеспечению требований охраны труда в организации
	ПК-3.3 Расчет по определению количества выбросов в атмосферу загрязняющих веществ от теплогенерирующих установок в системах теплогазоснабжения и вентиляции и выбор системы очистки, с учетом нормативов предельно допустимых выбросов предприятия	Знания: расчетных методов по определению выбросов вредных (загрязняющих) веществ при работе теплогенерирующих установок в системах теплогазоснабжения и вентиляции технико-экономическую целесообразность, применяемых технических решений при разработке проектной документации по применению аппаратов и систем, предотвращающих вредные выбросы в атмосферу
		Умения: применять расчетные методы по определению выбросов вредных (загрязняющих) веществ, при работе теплогенерирующих установок в системах теплогазоснабжения и вентиляции; работать с проектно-сметной документацией промышленного объекта; разработать мероприятия по регулированию и снижению выбросов загрязнителей атмосферы
		Навыки: владения методиками определения параметров воздействия вредных и загрязняющих веществ в выбросах в атмосферу на человека и окружающую среду
	ПК-3.4 Выполнение требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при производстве строительно-монтажных работ	Знания: требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при производстве строительно-монтажных работ
		Умения: определять требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, которые необходимо выполнять при производстве строительно-монтажных работ
		Навыки: разработки проектных решений с учетом требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды
	ПК-3.5 Выполнение требований охраны труда, безопасности	Знания: требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при эксплуатации

1	2	3
	жизнедеятельности и защиты окружающей среды при эксплуатации инженерных систем	инженерных систем Умения: выполнения требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при эксплуатации Навыки: выполнения требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при эксплуатации
ПК-4 Способен проводить анализ технической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению	ПК-4.1 Оценка эффективности работы производственного подразделения строительной подразделения в соответствии с поставленными перед ними целями и задачами в системе производства предприятия при оптимальном использовании ресурсов	Знания: принципов работы производственного подразделения строительной подразделения в соответствии с поставленными перед ними целями и задачами в системе производства предприятия при оптимальном использовании ресурсов
		Умения: проводить оценку эффективности работы производственного подразделения строительной подразделения в соответствии с поставленными перед ними целями и задачами в системе производства предприятия при оптимальном использовании ресурсов; проводить оценку эффективности работы производственного подразделения строительной организации путем выведения итоговой средневзвешенной оценки
		Навыки: оценки эффективности работы производственного подразделения строительной подразделения в соответствии с поставленными перед ними целями и задачами в системе производства предприятия при оптимальном использовании ресурсов; повышения эффективности работы строительно-монтажной организации
	ПК-4.2 Определение технической и экономической эффективности работы производственного подразделения	Знания: методы интерпретации экономических и технико-экономических данных деятельности производственного подразделения Умения: производить расчеты технико-экономических показателей деятельности производственного подразделения Навыки: обоснованного применения основных технико-экономических показателей деятельности производственного подразделения для улучшения его функционирования на основе полученных выводов
	ПК-4.3 Разработка	Знания: методы интерпретации экономических

1	2	3
	мер по повышению технической и экономической эффективности работы производственного подразделения	и технико-экономических данных деятельности производственного подразделения
		Умения: производить расчеты технико-экономических показателей деятельности производственного подразделения
		Навыки: обоснованного применения основных технико-экономических показателей деятельности производственного подразделения для улучшения его функционирования на основе полученных выводов
	ПК-4.4 Проведение анализа эффективности работы производственного подразделения и разработка мероприятий по ее повышению	Знания: порядка проведения анализа эффективности работы производственного подразделения и разработка мероприятий по ее повышению Умения: определение методики для проведения анализа эффективности работы производственного подразделения Навыки: анализа эффективности работы производственного подразделения с разработкой мероприятий по ее повышению на основе действующих нормативно-правовых документов
ПК-5 Способен вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения	ПК-5.1. Разработка локальных нормативных документов для обеспечения безопасности труда в организации	Знания: локальных нормативных документов для обеспечения безопасности труда в организации
		Умения: разрабатывать локальные нормативные документы для обеспечения безопасности труда в организации
		Навыки: разработки локальных нормативных документов для обеспечения безопасности труда в организации
	ПК-5.2 Подготовка необходимой документации с учетом экологических требований по использованию оборудования для предотвращения и очистки выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при работе объектов тепло-и газоснабжения	Знания: физический смысл процессов, происходящих при образовании и рассеивании загрязнителей в атмосфере; основные принципы расчета рассеивания загрязнителей в атмосфере; иметь представление о глобальных проблемах окружающей среды, об изменениях в окружающей среде от природных и антропогенных воздействий и влиянии их на здоровье человека; Умения: логически и последовательно определить уровень экологической опасности промышленного объекта и оценить геотехническую систему, которая сформировались в зоне его влияния; Навыки: методиками расчета основных типов пылеосадителей; методикой расчета рассеивания примесей в атмосфере

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
охраны труда и экологической безопасности	ПК-5.3 Контроль за соблюдением требований экологической безопасности объекта	Знания: технико-экономическую целесообразность, применяемых технических решений при совершенствовании системы мониторинга, и при разработке руководящих документов
		Умения: работать с проектно-сметной документацией промышленного объекта; разработать мероприятия по регулированию и снижению выбросов загрязнителей атмосферы
		Навыки: оформления нормативов предельно допустимых выбросов предприятия
	ПК-5.4 Организация и реализация мероприятий по контролю качества выполнения технологических процессов на строящихся объектах	Знания: обязанности по организации и контролю последовательности и правильности выполнения строительных технологических операций на рабочих местах; контроль состояния оборудования
		Умения: управлять строительными процессами, наиболее важными для обеспечения качества продукции
		Навыки: знания специальных требований к строительной продукции, зафиксированными в договорах, и контрактах
	ПК-5.5 Организация деятельности рабочих строительных профессий с учетом их рационального оснащения оборудованием и материалами с соблюдением технологий производства работ и требований охраны труда	Знания: теоретические основы обеспечения качества продукции, факторы, влияющие на качество, виды показателей качества;
		Умения: ориентироваться в основных понятиях и определениях в области качества; разрабатывать, анализировать и оценивать системы управления качеством; выявлять основные факторы конкурентоспособности и давать рекомендации по ее повышению;
		Навыки: самостоятельного освоения новых знаний, профессиональной аргументации; применения статистических методов контроля качества продукции;
	ПК-5.6 Оформление документации с результатами контроля качества типовыми методами	Знания: методы стандартизации и сертификации в области обеспечения качества продукции на национальном и международном уровне; подход к организации и сертификации систем управления качеством на основе требований международных стандартов ИСО серии 9000; законодательные акты в области управления качеством; основные положения Государственной системы обеспечения единства измерений
		Умения: использовать знания об основных принципах стандартизации и сертификации продукции в процессе управления качеством; использовать нормативно-технические документы и материалы; производить выбор

1	2	3
		измерительного инструмента; оформлять результаты измерений; пользоваться методами измерений
		Навыки: работы с нормативно-технической документацией, стандартами, указателями стандартов; владения методами исключения систематических погрешностей; методами оформления результатов измерений
	ПК-5.7 Подготовка документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организации рабочих мест	Знания: перечень документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организации рабочих мест
		Умения: определять требования, выдвигаемых менеджментом качества типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках строительного объекта
		Навыки: Выполнение проектных работ в строгом соответствии требованиям менеджмента качества при производстве строительно-монтажных работ и требований охраны труда и экологической безопасности
	ПК-5.8 Осуществление технического оснащения, размещения и обслуживания технологического оборудования, а также контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	Знания: состава и принципов технического оснащения, размещения и обслуживания технологического оборудования, а также контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности
		Умения: определять требования, выдвигаемых менеджментом качества типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках строительного объекта
		Навыки: выполнение проектных работ в строгом соответствии требованиям менеджмента качества при производстве строительно-монтажных работ и требований охраны труда и экологической безопасности
ПК-6 Способен составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	ПК-6.1 Проведение научных исследований на основании разработанной методики с последующим составлением отчета о полученных результатах.	Знания: видов научных исследований, способов разработки методики и составления отчета о полученных результатах.
		Умения: проведения научных исследований на основании разработанной методики с последующим составлением отчета о полученных результатах.
		Навыки: проведения научных исследований на основании разработанной методики с последующим составлением отчета о полученных результатах.

1	2	3
	ПК-6.2 Внедрение полученных результатов научных исследований в производство.	Знания: способов внедрения полученных результатов научных исследований в производство.
		Умения: внедрять полученные результаты научных исследований в производство.
		Навыки: внедрения полученных результатов научных исследований в производство.
	ПК-6.3 Составление отчетов по выполненным проектным работам	Знания: способов составления отчетов по выполненным проектным работам
		Умения: составлять отчеты по выполненным проектным работам
		Навыки: составления отчетов по выполненным проектным работам
	ПК 6.4 Участие во внедрении результатов исследований	Знания: состава отчетной документации по выполненным проектным работам
		Умения: определять формы составления отчетов по выполненным проектным работам
		Навыки: подготовки отчетной документации по выполненным проектным работам с внедрением полученных результатов в строительное производство
ПК-7 Способен использовать методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем, автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и	ПК-7.1 Применение методов и средств физического и математического моделирования, в том числе с использованием компьютерных программ в области строительного производства.	Знания: методов и средств физического и математического моделирования, в том числе с использованием компьютерных программ в области строительного производства.
		Умения: применения методов и средств физического и математического моделирования, в том числе с использованием компьютерных программ в области строительного производства.
		Навыки: применения методов и средств физического и математического моделирования, в том числе с использованием компьютерных программ в области строительного производства.
	ПК-7.2 Владение методами испытаний строительных конструкций и изделий	Знания: методов испытаний строительных конструкций и изделий
		Умения: проводить испытания строительных конструкций и изделий
		Навыки: владения методами испытаний строительных конструкций и изделий
	ПК-7.3 Использование универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем, автоматизированного проектирования,	Знания: универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем, автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований
		Умения: использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, систем, автоматизированного проектирования,

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	стандартных пакетов автоматизации исследований	стандартных пакетов автоматизации исследований Навыки: использования универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем, автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований
ПК-8 Способен использовать знания правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций, инженерных систем объектов жилищно-коммунального хозяйства	ПК-8.1 Определение объемов и сроков выполнения строительно-монтажных работ.	Знания: объемов и сроков выполнения строительно-монтажных работ. Умения: определять объемы и сроки выполнения строительно-монтажных работ. Навыки: определение объемов и сроков выполнения строительно-монтажных работ.
	ПК-8.2 Определение потребности в трудовых и материальных ресурсах для ведения строительно-монтажных работ на объектах газоснабжения и их последующей эксплуатации	Знания: потребности в трудовых и материальных ресурсах для ведения строительно-монтажных работ на объектах газоснабжения и их последующей эксплуатации Умения: определять потребность в трудовых и материальных ресурсах для ведения строительно-монтажных работ на объектах газоснабжения и их последующей эксплуатации Навыки: определения потребности в трудовых и материальных ресурсах для ведения строительно-монтажных работ на объектах газоснабжения и их последующей эксплуатации
	ПК-8.3 Применяет знания правил технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения	Знания: специфики условий эксплуатации технологии монтажа и наладки машин и оборудования систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения Умения: выбирать нормативы, необходимые для проведения конкретных видов работ по монтажу и сдачи в эксплуатацию систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения Навыки: владения правилами и технологией монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения
	ПК-8.4 Использование правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций, инженерных систем	Знания: принципов составления планов выполнения работ по возведению, реконструкции и ремонту объектов Умения: оптимизировать использование ресурсов, выполнять рационализацию методов труда при производстве строительно-монтажных работ по возведению объектов и их правильной эксплуатации

1	2	3
	строительных объектов	Навыки: использования ресурсов в области контроля качества проведения строительно-монтажных работ при возведении и реконструкции объектов
ПК-9 Способен организовать профилактические осмотры, ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования, инженерных систем	ПК-9.1 Выполнение требований нормативно-технической документации в области промышленной безопасности эксплуатации объектов.	Знания: требований нормативно-технической документации в области промышленной безопасности и эксплуатации объектов.
		Умения: Выполнять требования нормативно-технической документации в области промышленной безопасности и эксплуатации объектов.
		Навыки: выполнения требований нормативно-технической документации в области промышленной безопасности и эксплуатации объектов.
	ПК-9.2 Организация мониторинга технического состояния оборудования объектов в процессе их эксплуатации, направленного на предотвращение возникновения аварийных ситуаций	Знания: видов мониторинга технического состояния оборудования объектов в процессе их эксплуатации, направленного на предотвращение возникновения аварийных ситуаций
		Умения: проведения мониторинга технического состояния оборудования объектов в процессе их эксплуатации, направленного на предотвращение возникновения аварийных ситуаций
		Навыки: организации мониторинга технического состояния оборудования объектов в процессе их эксплуатации, направленного на предотвращение возникновения аварийных ситуаций
	ПК-9.3 Организовывает мероприятия по контролю технического состояния, ремонту и приему оборудования систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения	Знания: техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения
		Умения: составлять заявки на технологическое оборудование систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения; готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения; вводить оборудование систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения в эксплуатацию
	ПК-9.4 Организация профилактических	Навыки: владения методами организации профилактических осмотров, ремонтов и приемки вводимого оборудования систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения воздуха
		Знания: принципов организации профилактических осмотров, ремонта,

1	2	3
	осмотров, ремонта, приемки и освоение вводимого оборудования	приемки и освоение вводимого оборудования
		Умения: определять формы проведения системы планово-предупредительных ремонтов оборудования системы теплогазоснабжения и вентиляции
		Навыки: применения системы планово-предупредительных ремонтов оборудования системы теплогазоснабжения и вентиляции, а также подготовка технической документации и инструкции по эксплуатации вводимого в действие оборудования
	ПК-9.5 Составление заявки на оборудование и запасные части; подготовка технической документации и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования	Знания: принципов организации профилактических осмотров, ремонта, приемки и освоение вводимого оборудования Умения: определять формы проведения системы планово-предупредительных ремонтов оборудования системы теплогазоснабжения и вентиляции Навыки: применения системы планово-предупредительных ремонтов оборудования системы теплогазоснабжения и вентиляции, а также подготовка технической документации и инструкции по эксплуатации вводимого в действие оборудования
ПК-10 Способен использовать знания основ ценообразования и сметного нормирования в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, а также разрабатывать меры по повышению технической и экономической эффективности работы инженерных систем	ПК-10.1 Применение знаний в области ценообразования и сметного нормирования в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве для повышения технической и экономической эффективности работы инженерных систем.	Знания: принципов ценообразования и сметного нормирования в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве для повышения технической и экономической эффективности работы инженерных систем
		Умения: применять знания в области ценообразования и сметного нормирования в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве для повышения технической и экономической эффективности работы инженерных систем
		Навыки: применения знаний в области ценообразования и сметного нормирования в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве для повышения технической и экономической эффективности работы инженерных систем
	ПК-10.2 Знания основ ценообразования и сметного нормирования в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве	Знания: основ ценообразования и сметного нормирования в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве Умения: применять знания основ ценообразования и сметного нормирования в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве Навыки: применения знаний основ ценообразования и сметного нормирования в

1	2	3
		строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве
	ПК-10.3 Разработка мер по повышению технической и экономической эффективности работы инженерных систем	Знания: мер по повышению технической и экономической эффективности работы производственного подразделения
		Умения: разрабатывать меры по повышению технической и экономической эффективности работы производственного подразделения
		Навыки: разработки мер по повышению технической и экономической эффективности работы производственного подразделения
ПК-11 Способен подготавливать проектную и документацию по отдельным узлам и элементам, по планам и профилям тепловых сетей рабочую	ПК-11.1 Подготовка проектной и рабочей документации по отдельным узлам и элементам, по планам и профилям тепловых сетей	Знания: виды проектной и рабочей документации по отдельным узлам и элементам, по планам и профилям тепловых сетей
		Умения: готовить проектную и рабочую документацию по отдельным узлам и элементам, по планам и профилям тепловых сетей
		Навыки: подготовки проектной и рабочей документации по отдельным узлам и элементам, по планам и профилям тепловых сетей
	ПК-11.2 Подготовка необходимой рабочей документации для проектирования как всей системы теплоснабжения, так и ее отдельных составных элементов	Знания: необходимой рабочей документации для проектирования как всей системы теплоснабжения, так и ее отдельных составных элементов
		Умения: подготовки необходимой рабочей документации для проектирования как всей системы теплоснабжения, так и ее отдельных составных элементов
		Навыки: подготовки необходимой рабочей документации для проектирования как всей системы теплоснабжения, так и ее отдельных составных элементов
ПК-12 Способен подготавливать проектную и рабочую документацию по отдельным элементам и узлам систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного	ПК-12.1 Подбор оборудования и расчет основных параметров по отдельным элементам и узлам системы вентиляции, противодымной вентиляции	Знания: виды и параметры оборудования систем вентиляции, противодымной вентиляции
		Умения: определять основные параметры и подбирать оборудование систем вентиляции, противодымной вентиляции;
		Навыки: расчета основных параметров систем вентиляции; подбора оборудования
	ПК-12.2 Составление схем элементов и узлов системы вентиляции, противодымной вентиляции	Знания: виды и параметры оборудования систем вентиляции, противодымной вентиляции
		Умения: составлять схемы элементов и узлов вентиляционных систем
		Навыки: составления схем элементов и узлов

1	2	3
отопления, противодымной вентиляции		вентиляционных систем
	ПК12.3 Подготавливает проектную и рабочую документацию по отдельным элементам и узлам систем кондиционирования	Знания: методы выполнения технико-экономического обоснования проектных расчетов систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения; нормы и методы выполнения проектной и рабочей технической документации; правила оформления законченной проектно-конструкторской работы; нормы и требования по контролю за соответствием разрабатываемых проектов систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения
		Умения: проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения
		Навыки: практическими навыками выполнения технико-экономического обоснования проектных решений систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения; навыками выполнения проектной и рабочей технической документации; приемами оформления законченной проектной документации при выполнении проектов систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения
	ПК12.4 Демонстрирует знание нормативной базы в области проектирования систем кондиционирования воздуха	Знания: нормативной базы в области инженерных изысканий; принципы проектирования систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения
		Умения: применять на практике положения нормативных документов в области инженерных изысканий при проектировании систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения
		Навыки: практической работы по реализации требований нормативных документов в области инженерных изысканий при проектировании систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения.
	ПК-12.5 Подготовка необходимой рабочей документации для проектирования как всей системы	Знания: нормативную базу в области инженерных изысканий при проектировании отдельных элементов (нагревательные элементы, теплопроводы, элеватор и др.), входящих в систему отопления

1	2	3
	отопления, так и ее отдельных составных элементов	Умения: подготовить проектную техническую документацию по проектированию отдельных элементов, соответствующую стандартам, техническим условиям или другим нормативным документам Навыки: инженерных расчетов и проектирования в области отопления
	ПК-12.6 Учет требований нормативно-технической документации при проектировании внутренних инженерных систем создания и обеспечения микроклимата помещений	Знания: основные требования нормативно-технической документации при проектировании внутренних инженерных систем вентиляции и кондиционирования, создания и обеспечения микроклимата, методику подготовки проектов по отдельным узлам и элементам, по планам и профилям инженерных систем кондиционирования зданий в реальных условиях Умения: пользоваться компьютерными программами для расчета и подбора нагнетателей и графическими программами для выполнения рабочих чертежей при подготовке проектной и рабочей документации по отдельным элементам и узлам систем вентиляции, кондиционирования воздуха Навыки: проектирования и расчета системы нагнетателей; особенностями совместной работы нагнетателей в сети при подготовке проектной и рабочей документации по отдельным элементам и узлам систем вентиляции, кондиционирования воздуха
	ПК-12.7. Подготовка проектов по отдельным узлам и элементам, по планам и профилям инженерных систем зданий.	Знания: виды и состав проектов по отдельным узлам и элементам, по планам и профилям инженерных систем зданий. Умения: подготавливать проекты по отдельным узлам и элементам, по планам и профилям инженерных систем зданий. Навыки: подготовки проектов по отдельным узлам и элементам, по планам и профилям инженерных систем зданий.
	ПК-12.8 Подготавливает проектную и рабочую документацию по отдельным элементам и узлам систем холодильных машин	Знания: методов выполнения технико-экономического обоснования проектных расчетов систем холодоснабжения; нормы и методы выполнения проектной и рабочей технической документации; правила оформления законченной проектно-конструкторской работы; Умения: проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять

1	2	3
		законченные проектно-конструкторские работы систем холодоснабжения
		Навыки: выполнения технико-экономического обоснования проектных решений систем холодоснабжения; навыками выполнения проектной и рабочей технической документации; приемами оформления законченной проектной документации при выполнении проектов систем холодоснабжения
	ПК-12.9 Демонстрирует знание нормативной базы в области проектирования систем холодоснабжения	Знания: нормы и требования по контролю за соответствием разрабатываемых проектов систем холодоснабжения
		Умения: разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию
		Навыки: приемами оформления законченной проектной документации при выполнении проектов систем холодоснабжения
	ПК-12.10 Расчет воздухообмена помещений по нормативным данным	Знания: основные параметры воздушной среды, которые регулируются инженерными системами
		Умения: проводить расчет воздухообмена помещения по нормативным данным и по вредностям, обосновать полученные результаты, разработать рекомендации по устройству вентиляции и кондиционирования
		Навыки: составления расчетной документации по параметрам воздушной среды в помещениях
	ПК-12.11 Составление расчетной документации по параметрам воздушной среды в помещениях	Знания: основные параметры воздушной среды, которые регулируются инженерными системами
		Умения: проводить расчет воздухообмена помещения по нормативным данным и по вредностям, обосновать полученные результаты, разработать рекомендации по устройству вентиляции и кондиционирования
		Навыки: составления расчетной документации по параметрам воздушной среды в помещениях
	ПК-12.12 Подготовка проектной и рабочей документации по отдельным элементам и узлам систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования	Знания: проектной и рабочей документации по отдельным элементам и узлам систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции
		Умения: подготовки проектной и рабочей документации по отдельным элементам и узлам систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции,

1	2	3
	воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции	кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции Навыки: подготовки проектной и рабочей документации по отдельным элементам и узлам систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции
ПК-13 Способен проектировать системы внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции	ПК-13.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию системы вентиляции, противодымной вентиляции	Знания: состав и последовательность выполнения работ по проектированию систем вентиляции;
		Умения: подбирать конструктивные элементы систем вентиляции, противодымной вентиляции
		Навыки: конструирования систем вентиляции, противодымной вентиляции
	ПК-13.2 Выполнение графической части проектной документации системы вентиляции, противодымной вентиляции	Знания: принципиальные схемы систем вентиляции, противодымной вентиляции помещений в зданиях различного назначения
		Умения: подбирать конструктивные элементы систем вентиляции, противодымной вентиляции
		Навыки: конструирования систем вентиляции, противодымной вентиляции
	ПК-13.3. Демонстрирует знание типовых методик необходимых при выполнении расчетов для проектирования систем кондиционирования воздуха	Знания: методики проектных изысканий и различные варианты схемных систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения
		Умения: выполнять техническое задание на проектные изыскания и разрабатывать различные схемы систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения
		Навыки: оформления технических заданий на проектные изыскания и разработки систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения
	ПК-13.4 Подготовка технического проекта по строительству системы отопления определенного объекта	Знания: основных стандартов, нормативных документов и правил при проектировании системы отопления и ее отдельных элементов по определенному объекту
		Умения: выполнить технический проект системы отопления и ее отдельных элементов по определенному объекту
		Навыки: инженерных расчетов и проектирования в области отопления
	ПК-13.5 Разработка схем и проведение расчетов	Знания: видов схем и способов проведения расчетов проектных решений систем внутреннего теплоснабжения, отопления,

1	2	3
	проектных решений систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции.	вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции.
		Умения: разрабатывать схемы и проводить расчеты проектных решений систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции.
		Навыки: разработки схем и проведение расчетов проектных решений систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции.
	ПК-13.6 Проектирование системы внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции	Знания: принципов проектирования системы внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции
		Умения: проектировать системы внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции
		Навыки: проектирования системы внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции
ПК-14 Способен подготавливать проектную документацию по отдельным узлам и элементам систем газораспределения и газопотребления объектов капитального строительства	ПК-14.1 Учет требований нормативно-технической документации при проектировании сетей газораспределения и газопотребления.	Знания: требований нормативно-технической документации при проектировании сетей газораспределения и газопотребления.
		Умения: учитывать требования нормативно-технической документации при проектировании сетей газораспределения и газопотребления.
		Навыки: учета требований нормативно-технической документации при проектировании сетей газораспределения и газопотребления.
	ПК-14.2 Проектирование систем с учетом возможных рисков возникновения чрезвычайных ситуаций в процессе эксплуатации объектов газового хозяйства.	Знания: возможных рисков возникновения чрезвычайных ситуаций в процессе эксплуатации объектов газового хозяйства.
		Умения: проектировать системы с учетом возможных рисков возникновения чрезвычайных ситуаций в процессе эксплуатации объектов газового хозяйства.
		Навыки: проектирования систем с учетом возможных рисков возникновения чрезвычайных ситуаций в процессе эксплуатации объектов газового хозяйства.

1	2	3
	ПК-14.3 Подготовка проектной документации по системам газораспределения и газопотребления объектов капитального строительства	Знания: состава проектной документации по системам газораспределения и газопотребления объектов капитального строительства Умения: подготавливать проектную документацию по системам газораспределения и газопотребления объектов капитального строительства Навыки: подготовки проектной документации по системам газораспределения и газопотребления объектов капитального строительства
ПК-15 Способен подготавливать проектную документацию для внутренних газопроводов и газоиспользующего оборудования объектов капитального строительства	ПК-15.1 Подготовка проекта внутренней системы газификации, включающей тип и характеристики газопотребляющего оборудования и схему разводки газопроводов.	Знания: состава проекта внутренней системы газификации, включающей тип и характеристики газопотребляющего оборудования и схему разводки газопроводов.
		Умения: подготавливать проект внутренней системы газификации, включающей тип и характеристики газопотребляющего оборудования и схему разводки газопроводов.
		Навыки: подготовки проекта внутренней системы газификации, включающей тип и характеристики газопотребляющего оборудования и схему разводки газопроводов.
	ПК-15.2 Учет требований к помещениям газифицируемого объекта, особенностей оснащения оборудованием, включая систему автоматического контроля загазованности.	Знания: требований к помещениям газифицируемого объекта, особенностей оснащения оборудованием, включая систему автоматического контроля
		Умения: учитывать требования к помещениям газифицируемого объекта, особенностей оснащения оборудованием, включая систему автоматического контроля загазованности
		Навыки: учета требований к помещениям газифицируемого объекта, особенностей оснащения оборудованием, включая систему автоматического контроля загазованности
	ПК-15.3 Выбор методик и подготовка проектной документации для внутренних газопроводов и газоиспользующего оборудования объектов капитального строительства	Знания: методик и способов подготовки проектной документации для внутренних газопроводов и газоиспользующего оборудования объектов капитального строительства
		Умения: выбирать методику и подготавливать проектную документацию для внутренних газопроводов и газоиспользующего оборудования объектов капитального строительства
		Навыки: выбора методики и подготовка проектной документации для внутренних газопроводов и газоиспользующего оборудования объектов капитального

1	2	3
		строительства
	ПК-15.4 Подготовка проектной документации для внутренних газопроводов и газоиспользующего оборудования объектов капитального строительства.	Знания: состава проектной документации для внутренних газопроводов и газоиспользующего оборудования объектов капитального строительства. Умения: подготавливать проектную документацию для внутренних газопроводов и газоиспользующего оборудования объектов капитального строительства. Навыки: подготовки проектной документации для внутренних газопроводов и газоиспользующего оборудования объектов капитального строительства
ПК-16 Подготовка проектной документации по наружным газовым сетям объектов капитального строительства	ПК-16.1 Подготовка проектов газификации объектов на основе действующих требований и технического задания, включающего в себя информацию о системе подведения газоснабжения к объекту строительства	Знания: состава проектов газификации объектов на основе действующих требований и технического задания, включающего в себя информацию о системе подведения газоснабжения к объекту строительства Умения: подготовки проектов газификации объектов на основе действующих требований и технического задания, включающего в себя информацию о системе подведения газоснабжения к объекту строительства Навыки: подготовки проектов газификации объектов на основе действующих требований и технического задания, включающего в себя информацию о системе подведения газоснабжения к объекту строительства
	ПК-16.2 Подготовка проектной документации по наружным газовым сетям объектов капитального строительства	Знания: состава проектной документации по наружным газовым сетям объектов капитального строительства Умения: подготавливать проектную документацию по наружным газовым сетям объектов капитального строительства Навыки: подготовки проектной документации по наружным газовым сетям объектов капитального строительства

3.2 Описание критериев и шкал оценивания компетенций, формируемых у обучающихся при освоении образовательной программы по направлению подготовки 08.03.01 Строительство направленность (профиль) Тепло-, газо-, холодоснабжение и вентиляция представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Критерии и шкала оценивания компетенций, формируемых у обучающихся при освоении образовательной программы

Критерии оценивания уровня достижения индикаторов компетенции	Шкала оценивания уровня достижения индикаторов компетенции
1	2
Обучающийся не знает значительной части теоретического материала, плохо ориентируется в основных понятиях и определениях, не умеет пользоваться теоретическим материалом на практике, при ответе на вопросы допускает существенные ошибки и неточности.	ниже порогового уровня (неудовлетворительно)
Обучающийся демонстрирует знания только базового теоретического материала, в целом успешное, но не системное умение пользоваться теоретическим материалом на практике, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала.	пороговый уровень (удовлетворительно)
Обучающийся демонстрирует знание базового теоретического и практического материала, в целом успешное умение пользоваться теоретическим материалом на практике, при ответе на вопросы допускает несущественные неточности.	продвинутый уровень (хорошо)
Обучающийся демонстрирует глубокие знания материала, практики применения теоретического материала в реальных производственных условиях, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, не затрудняется с ответом при постановке производственной задачи.	высокий уровень (отлично)

4. Материалы для оценки результатов освоения образовательной программы

4.1. Результатом освоения образовательной программы по направлению подготовки 08.03.01 Строительство направленности (профилю) Тепло-, газо-, холодоснабжение и вентиляция является формирование у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

4.2. Процедура оценивания результатов освоения образовательной программы сводится к процедуре оценки ВКР, и результатов её защиты.

4.3. Для оценивания ВКР используются критерии, приведенные в таблице 3.

Таблица 3 - Критерии оценивания ВКР

№ п/п	Показатель	Критерии оценивания
1	Тип работы	– работа не носит самостоятельного исследовательского характера;
		– работа носит самостоятельный исследовательский характер
		– работа носит рационализаторский, изобретательский характер
2	Актуальность работы	– тема работы не актуальна
		– тема работы актуальна
3	Цели и задачи работы	– цель и задачи сформулированы некорректно или не соответствуют теме исследования
		– цели и задачи четко и правильно сформулированы, соответствуют теме исследования
4	Научная новизна	– результаты исследования не имеют научной новизны
		– получены новые, но не достаточно подтвержденные данные или сформулированы новые, но недостаточно четко обоснованные положения
		– получены новые данные или сформулированы и доказаны новые четко обоснованные положения
5	Оригинальность подхода	– традиционная тематика работы
		– в основе работы лежит тематика по новым перспективным направлениям науки
		– в работе имеются новые идеи по перспективным направлениям науки
6	Личный вклад автора	– личный вклад автора в исследование незначителен
		– личный вклад автора составляет менее половины содержания исследования
		– личный вклад автора составляет более половины содержания исследования
		– исследование выполнено автором полностью самостоятельно
7	Практическая значимость	– работа не имеет практического значения
		– работа интересна и имеет практическое значение
8	Соответствие содержания теме	– содержание не соответствует сформулированной теме, целям и задачам
		– содержание не во всем соответствует сформулированной теме, целям и задачам
		– содержание точно соответствует сформулированной теме, целям и задачам
9	Методика исследований	– выбор методик некорректен
		– выбранные методики целесообразны, но просты и не требуют достаточных затрат времени
		– освоены сложные, но универсальные методики
		– модифицированы или адаптированы существующие методики
		– разработаны собственные методики исследования
10	Математическая обработка данных	– в работе не использованы средства математической обработки результатов
		– в работе использованы простейшие средства математической обработки результатов

<i>№ п/п</i>	<i>Показатель</i>	<i>Критерии оценивания</i>
		– в работе использованы средства статистической обработки результатов
11	Объём анализируемого материала	– объём анализируемого материала незначительный и не позволяет сделать достоверных выводов
		– объём анализируемого материала небольшой, но позволяет сделать достоверные выводы
		– большой объём анализируемого материала, позволяющий сделать достоверные выводы
12	Выводы	– выводы нечеткие, размытые, не соответствуют поставленным задачам или недостоверны
		– выводы соответствуют задачам, но слишком многословные или их достоверность вызывает некоторые сомнения
		– выводы четко сформулированы, достоверны, опираются на полученные результаты и соответствуют поставленным задачам
13	Качество оформления работы	– работа не отвечает требованиям, предъявляемым к оформлению выпускных работ
		– работа выполнена аккуратно и отвечает большинству требований, предъявляемых к выпускным работам
		– работа отвечает всем требованиям, предъявляемым к выпускным работам
14	Язык и стиль изложения материала	– работа написана простым разговорным стилем, содержит ошибки и опечатки
		– работа написана научным языком, соответствует нормам русского литературного языка, вычитана, не содержит опечаток
15	Обзор литературных источников	– недостаточно отражает информацию по теме исследования, не содержит работ ведущих ученых
		– в достаточной степени отражает информацию по теме исследования, но не содержит работ на иностранных языках
		– отражает информацию по теме, содержит работы ведущих ученых, работы, опубликованные за последние пять лет, работы на иностранных языках
16	Иллюстрации	– иллюстративный материал в работе представлен недостаточно
		– работа хорошо иллюстрирована, представлены рисунки, графики, схемы, диаграммы и т.д.
		– работа хорошо иллюстрирована, содержатся оригинальные авторские рисунки

4.5. Критерии оценки защиты ВКР представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Критерии оценки результатов защиты ВКР

<i>№ п/п</i>	<i>Показатель</i>	<i>Критерии оценивания</i>
1	Структура доклада	– доклад не логичен, неправильно структурирован, не отражает сути работы.
		– доклад отражает суть работы, но имеет погрешности в структуре
		– доклад четко структурирован, логичен, полностью отражает суть работы

2	Доклад	– речь сбивчива, не отчетлива, докладчик не ссылается на слайды презентации, не укладывается
		– речь отчетливая, лимит времени соблюден, докладчик ссылается на слайды презентации, но недостаточно комментирует их
		– доклад изложен отчетливо, докладчик хорошо увязывает текст доклада со слайдами презентации, активно
3	Защита	– не может ответить на вопросы
		– даны ответы на большинство вопросов
		– даны исчерпывающие ответы на все вопросы

5. Процедура оценивания результатов освоения образовательной программы

5.1. Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК в следующем порядке:

- представление обучающегося членам ГЭК секретарем;
- доклад обучающегося с использованием наглядных материалов об основных результатах ВКР (не более 10 минут);
- вопросы членов ГЭК и присутствующих после доклада обучающегося. Докладчику может быть задан любой вопрос (в том числе и на иностранном языке) по содержанию работы, а также вопросы общего характера с целью выяснения степени его самостоятельности в разработке темы и умения ориентироваться в вопросах специальности;
- ответы обучающегося на заданные вопросы;
- зачитывание секретарем ГЭК отзыва руководителя ВКР;
- с разрешения председателя ГЭК выступают члены комиссии и желающие выступить из числа присутствующих на защите;
- предоставляется заключительное слово обучающемуся в ответ на выступления;
- после заключительного слова, обучающегося председатель ГЭК выясняет, имеются ли замечания по процедуре защиты (при их наличии они вносятся в протокол) и объявляет окончание защиты ВКР.

5.2. По завершении аттестационного испытания ГЭК обсуждает характер ответов каждого обучающегося и выставляет каждому обучающемуся согласованную итоговую оценку, руководствуясь критериями оценки результатов защиты ВКР.

5.3 Результаты защиты ВКР оцениваются по классической шкале, выставлением оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение обучающимся государственного аттестационного испытания.

Оценка **«отлично»** выставляется в том случае, если ВКР соответствует следующим критериям:

1. Работа носит исследовательский (рационализаторский,

изобретательский) характер;

2. Тема работы актуальна;
3. Четко сформулированы цель и задачи исследования;
4. Работа отличается определенной новизной;
5. Работа выполнена обучающимся самостоятельно;
6. Работа имеет прикладной или теоретический характер;
7. На основе изученной литературы сделаны обобщения, сравнения с собственными результатами и аргументированные выводы;
8. В тексте имеются ссылки на все литературные источники;
9. Содержание работы полностью раскрывает тему, цель и задачи исследования;
10. Выбранные методики исследования целесообразны;
11. В работе использованы средства математической или статистической обработки данных;
12. Анализируемый материал имеет достаточный объем и позволяет сделать достоверные выводы;
13. Исследуемая проблема достаточно раскрыта;
14. Выводы четко сформулированы, достоверны, опираются на полученные результаты и соответствуют поставленным задачам;
15. ВКР написана с соблюдением всех требований к структуре, содержанию и оформлению;
16. Работа написана научным языком, текст работы соответствует нормам русского литературного языка, работа не содержит грубых опечаток и орфографических ошибок;
17. Список литературы отражает информацию по теме исследования, оформлен в соответствии с требованиями;
18. Работа содержит достаточный иллюстративный материал, в том числе выполненный автором самостоятельно на основе результатов исследования;
19. Доклад четко структурирован, логичен, полностью отражает суть работы;
20. На защите докладчик показал знание исследуемой проблемы и умение вести научную дискуссию, обладает культурой речи;
21. Даны четкие ответы на вопросы;
22. Возможно наличие 2-3 незначительных недочетов, однако характер недочетов не имеет принципиальный характер.

Оценка «*хорошо*» – оценка может быть снижена за следующие недостатки:

1. Список литературы не полностью отражает имеющиеся информационные источники по теме исследования;
2. Работа недостаточно аккуратно оформлена, текст работы частично не соответствует нормам русского языка;
3. Недостаточно представлен иллюстративный материал;

4. Содержание и результаты исследования доложены недостаточно четко;
5. Обучающийся дал ответы не на все заданные вопросы.

Оценка **«удовлетворительно»** – оценка может быть снижена за следующие недостатки:

1. К выпускной работе имеются замечания по содержанию и по глубине проведенного исследования.
2. Анализ материала носит фрагментарный характер.
3. Выводы слабо аргументированы, достоверность вызывает сомнения.
4. Библиография ограничена, не использован необходимый для освещения темы материал.
5. Работа оформлена неаккуратно, содержит опечатки и другие технические погрешности.
6. Работа доложена неубедительно, не на все предложенные вопросы даны удовлетворительные ответы.
7. На защите обучающийся не сумел достаточно четко изложить основные положения и материал исследований, испытал затруднения при ответах на вопросы членов комиссии.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется в том случае, если:

1. Цель и задачи ВКР сформулированы некорректно или не соответствуют теме исследования.
2. Основные выводы не соответствуют задачам исследования.
3. Содержание ВКР не соответствует теме работы.
4. Обучающийся не ориентируется в материале работы и не ответил ни на один вопрос при защите.

*Оценочные материалы рассмотрены на заседании кафедры «Гидромелиорация, природообустройство и строительство в АПК»
«19» августа 2026 года (протокол №1).*