

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 02.11.2023 08:26:53
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566abb07f01fe1ba21721755a12

Приложение 2

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА 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	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Квалификация выпускника	Магистр
Выпускающая кафедра	Гидромелиорация, природообустройство и строительство в АПК

Разработчики: Зав. кафедрой, к.т.н., доцент Фисенко Б.В.



(подпись)

к.т.н., доцент Орлова С.С.



(подпись)

Саратов 2023

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	7
4	Материалы для оценки результатов освоения образовательной программы	16
5	Процедура оценивания результатов освоения образовательной программы	18

1. Основные положения

Оценочные материалы для государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция» разработана на основании Положения о государственной итоговой аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета и программ 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 (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 деканом факультета «29» августа 2023 г.

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

2.1. Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие образовательную программу по направлению подготовки 08.04.01 Строительство:

- проектный;
- технологический;
- организационно-управленческий

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

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;

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, математического аппарата фундаментальных наук;

ОПК-2 Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий;

ОПК-3 Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения;

ОПК-4 Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства;

ОПК-5 Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением;

ОПК-6 Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства;

ОПК-7 Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность;

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

ПК-1 Способен организовывать и согласовывать взаимодействия работников-проектировщиков и служб технического заказчика для составления заданий, планов и программ на все этапы реализации проекта строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт);

ПК-2 Способен оценить инвестиционные технологии и экономический потенциал, современные методы решения теоретических и научно-технических задач на объектах капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт);

ПК-3 Способен формировать системный подход для составления отчетов, графиков выполнения проектных работ в увязке по времени, в пространстве, использования ресурсов для объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт);

ПК-4 Способен управлять разработкой технических решений элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, выполнения планов и основных расчетов с использованием программ автоматизированного проектирования;

ПК-5 Способен оформлять, сопровождать и представлять важнейшие научно-технические и технологические результаты проекта и рабочую документацию по разработанным техническим решениям в соответствии со стандартами системы проектной документации для строительства;

ПК-6 Способен обладать научно обоснованными методами разработки проектов систем газоснабжения, внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции с учетом требований нормативно-технической документации обеспечивающих необходимое качество;

ПК-7 Способен осуществлять авторский надзор за соблюдением утвержденных проектных решений систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции и газоснабжения объектов капитального строительства;

ПК-8 Способен к анализу и подготовки проектной документации по отдельным узлам и элементам наружных и внутренних систем газопроводов и газоиспользующего оборудования;

ПК-9 Способен владеть методами мониторинга отдельных элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, обобщения и составления исходных данных для проектирования, включая методы расчетного обоснования.

3. Индикаторы достижения и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

3.1. Описание показателей оценивания индикаторов достижения компетенций, формируемых у обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство направленности (профилю) Теплогазоснабжение 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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации	Знания: сути проблемной ситуации
		Умения: описывать суть проблемной ситуации
	УК-1.2. Выявление	Навыки: описания сути проблемной ситуации
		Знания: составляющих

1	2	3
	составляющих проблемной ситуации и связей между ними	<p>проблемной ситуации и связей между ними</p> <p>Умения: Выявлять составляющие проблемной ситуации и связей между ними</p> <p>Навыки: выявления составляющих проблемной ситуации и связей между ними</p>
	УК-1.3. Сбор и систематизация информации по проблеме	<p>Знания: способов и методов систематизации информации по проблеме</p> <p>Умения: Сбора и систематизации информации по проблеме</p> <p>Навыки: Сбора и систематизации информации по проблеме</p>
	УК-1.4. Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации	<p>Знания: способов и методов оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации</p> <p>Умения: Оценивать адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации</p> <p>Навыки: Оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации</p>
	УК-1.5. Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	<p>Знания: методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации</p> <p>Умения: Выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации</p> <p>Навыки: Выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации</p>
	УК-1.6. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации	<p>Знания: последовательности составления плана действий по решению проблемной ситуации</p> <p>Умения: Разрабатывать и обосновать план действий по решению проблемной ситуации</p> <p>Навыки: Разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации</p>
	УК-1.7. Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации	<p>Знания: способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации</p> <p>Умения: Выбирать способ обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии)</p>

1	2	3
		<p>проблемной ситуации</p> <p>Навыки: Выбора способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации</p>
<p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>УК-2.1 Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта</p>	<p>Знания: цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта</p> <p>Умения: Формулировать цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта</p> <p>Навыки: Формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта</p>
	<p>УК-2.2 Определение потребности в ресурсах для реализации проекта</p>	<p>Знания: потребностей в ресурсах для реализации проекта</p> <p>Умения: Определять потребности в ресурсах для реализации проекта</p> <p>Навыки: Определения потребности в ресурсах для реализации проекта</p>
	<p>УК-2.3 Разработка плана реализации проекта</p>	<p>Знания: последовательности разработки плана реализации проекта</p> <p>Умения: Разработки плана реализации проекта</p> <p>Навыки: Разработки плана реализации проекта</p>
	<p>УК-2.4 Контроль реализации проекта</p>	<p>Знания: этапов и последовательности контроля реализации проекта</p> <p>Умения: Контролировать процесс реализации проекта</p> <p>Навыки: Контроля реализации проекта</p>
	<p>УК-2.5 Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке</p>	<p>Знания: критериев оценки эффективности реализации проекта и последовательности разработки плана действий по его корректировке</p> <p>Умения: оценивать эффективность реализации проекта и разрабатывать план действий по его корректировке</p> <p>Навыки: Оценки эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке</p>
<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой</p>	<p>УК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее</p>	<p>Знания: Стратегии командной работы и на ее основе организация отбора членов команды для</p>

1	2	3
команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели;	достижения поставленной цели;
		<p>Умения: Вырабатывать стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели;</p>
УК-3.2. Планирует и корректирует работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений;		<p>Навыки: Выработки стратегии командной работы и на ее основе организации отбора членов команды для достижения поставленной цели;</p>
		<p>Знания: принципов и последовательности планирования и корректировки работы команды, в том числе на основе коллегиальных решений;</p>
		<p>Умения: Планирования и корректировки работы команды, в том числе на основе коллегиальных решений;</p>
УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон; создает рабочую атмосферу;		<p>Навыки: Планирования и корректировки работы команды, в том числе на основе коллегиальных решений;</p>
		<p>Знания: способов разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон; создания рабочей атмосферы;</p>
		<p>Умения: Разрешать конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон; создавать рабочую атмосферу;</p>
УК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям;		<p>Навыки: Разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон; создание рабочей атмосферы;</p>
		<p>Знания: методы организации дискуссии по заданной теме и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям;</p>
		<p>Умения: организовывать дискуссии по заданной теме и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям;</p>
		<p>Навыки: Организации дискуссии по заданной теме и обсуждения</p>

1	2	3
	<p>УК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам</p>	<p>результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям;</p> <p>Знания: способов делегирования полномочий членам команды и распределения поручения, обратной связи по результатам</p> <p>Умения: Делегировать полномочия членам команды и распределять поручения, давать обратную связь по результатам</p> <p>Навыки: Делегирования полномочий членам команды и распределения поручения, обратной связи по результатам</p>
<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1 Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях.</p> <p>УК-4.2 Владение академической и профессиональной дискуссией на государственном языке РФ.</p> <p>УК-4.3 Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки</p>	<p>Знания: способы представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях.</p> <p>Умения: Представлять результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях.</p> <p>Навыки: Представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях.</p> <p>Знания: методов ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ.</p> <p>Умения: Вести академическую и профессиональную дискуссию на государственном языке РФ.</p> <p>Навыки: Владения академической и профессиональной дискуссией на государственном языке РФ.</p> <p>Знания: стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, деловой переписки</p> <p>Умения: Выбирать стиль делового общения применительно к ситуации взаимодействия, вести деловую переписку</p> <p>Навыки: Выбора стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки</p>
<p>УК-5 Способен анализировать и</p>	<p>УК-5.1 Определение целей и задач</p>	<p>Знания: Целей и задач межкультурного</p>

1	2	3
<p>учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций.</p>	<p>профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем</p> <p>Умения: Определять цели и задачи межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявлять возможные проблемные ситуации.</p> <p>Навыки: Определения целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций.</p>
	<p>УК-5.2 Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду.</p>	<p>Знания: способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду.</p> <p>Умения: Выбирать способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду.</p> <p>Навыки: Выбора способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду.</p>
	<p>УК-5.3 Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач</p>	<p>Знания: способов преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач</p> <p>Умения: Выбирать способ преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач</p> <p>Навыки: Выбора способов преодоления коммуникативных, образовательных, этнических,</p>

1	2	3
		<p>конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач</p>
<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-5.4 Выбор способа поведения в политкультурном коллективе при конфликтной ситуации</p>	<p>Знания: способов поведения в политкультурном коллективе при конфликтной ситуации</p> <p>Умения: Выбрать способ поведения в полит-культурном коллективе при конфликтной ситуации</p> <p>Навыки: Выбора способов поведения в полит-культурном коллективе при конфликтной ситуации</p>
	<p>УК-6.1 Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности;</p>	<p>Знания: уровней самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности</p> <p>Умения: Определения уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности</p> <p>Навыки: Определения уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности</p>
	<p>УК-6.2 Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p>	<p>Знания: приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p> <p>Умения: Определения приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p> <p>Навыки: Определения приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p>
	<p>УК-6.3 Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста</p>	<p>Знания: технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста</p> <p>Умения: Выбирать технологии целеполагания и целедостижения для постановки целей</p>

1	2	3
		<p>личностного развития и профессионального роста</p> <p>Навыки: Выбора технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста</p>
<p>ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук</p>	<p>УК-6.4 Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности</p> <p>ОПК-1.1 Знает методы построения и исследования математических моделей и анализа данных в профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-1.2 Умеет собирать и анализировать информацию по решаемой задаче, составлять ее математическое описание, строить модель, обеспечивать накопление, систематизацию и анализ собранных данных</p>	<p>Знания: критериев оценки индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности</p> <p>Умения: Оценивать индивидуальный личностный потенциал, выбирать техники самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности</p> <p>Навыки: Оценки индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности</p> <p>Знания: методов построения и исследования математических моделей и анализа данных в профессиональной деятельности;</p> <p>Умения: использования методов построения и исследования математических моделей и анализа данных в профессиональной деятельности;</p> <p>Навыки: использования методов построения и исследования математических моделей и анализа данных в профессиональной деятельности;</p> <p>Знания: способов сбора и анализа информации по решаемой задаче, ее математического описания, построения модели, обеспечения накопления, систематизации и анализа собранных данных</p> <p>Умения: собирать и анализировать информацию по решаемой задаче, составлять ее математическое описание, строить модель, обеспечивать накопление, систематизацию и</p>

1	2	3
		<p>анализ собранных данных</p> <p>Навыки: сбора и анализа информации по решаемой задаче, составлять ее математическое описание, построения модели, обеспечения накопления, систематизации и анализа собранных</p> <p>ОПК-1.3 Владеет навыками использования методов математического моделирования при анализе реальных процессов и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных и прикладных задач профессиональной деятельности</p> <p>Знания: методов математического моделирования при анализе реальных процессов и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных и прикладных задач профессиональной деятельности</p> <p>Умения: использования методов математического моделирования при анализе реальных процессов и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных и прикладных задач профессиональной деятельности</p> <p>Навыки: использования методов математического моделирования при анализе реальных процессов и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных и прикладных задач профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-2 Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий</p>	<p>ОПК-2.1 Применение информационных технологий для поиска научно-технической информации, приобретения новых знаний, анализа данных и представления результата.</p>	<p>Знания: современные информационные технологии, требования к научной информации, способы поиска и анализа научно-технической информации</p> <p>Умения: анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания и представлять их</p> <p>Навыки: работы с информационными технологиями</p>
<p>ОПК-3 Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-</p>	<p>ОПК-3.1 Поиск и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в строительстве с выбором оптимального метода</p>	<p>Знания: методов и способов поиска и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в строительстве с выбором оптимального метода решения</p> <p>Умения: Искать и</p>

1	2	3
коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	решения	<p>систематизировать информацию об опыте решения научно-технической задачи в строительстве с выбором оптимального метода решения</p> <p>Навыки: Поиска и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в строительстве с выбором оптимального метода решения</p>
	<p>ОПК-3.2 Определение ресурсов, методов и видов выполняемых работ, необходимых для решения научно-технической задачи</p>	<p>Знания: видов ресурсов, методов и видов выполняемых работ, необходимых для решения научно-технической задачи</p> <p>Умения: Определения ресурсов, методов и видов выполняемых работ, необходимых для решения научно-технической задачи</p> <p>Навыки: Определения ресурсов, методов и видов выполняемых работ, необходимых для решения научно-технической задачи</p>
ОПК-4 Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	<p>ОПК-4.4 Разработка проектной и распорядительной документации в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>Знания: способов разработки проектной и распорядительной документации в сфере профессиональной деятельности</p> <p>Умения: Разрабатывать проектную и распорядительную документацию в сфере профессиональной деятельности</p> <p>Навыки: Разработки проектной и распорядительной документации в сфере профессиональной деятельности</p>
	<p>ОПК-4.5 Участие в разработке нормативных правовых актов в области строительства</p>	<p>Знания: этапы разработки нормативных правовых актов в области строительства</p> <p>Умения: Участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительства</p> <p>Навыки: Участия в разработке нормативных правовых актов в области строительства</p>
ОПК-5 Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и	ОПК-5.1 Подготовка заданий для проведения и производство проектно-изыскательских работ непосредственно	<p>Знания: Последовательности подготовки заданий для проведения и производство проектно-изыскательских работ непосредственно перед проектированием объектов</p>

1	2	3
<p>жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>перед проектированием объектов строительства.</p>	<p>строительства. Умения: Подготовки заданий для проведения и производство проектно- изыскательских работ непосредственно перед проектированием объектов строительства. Навыки: Подготовки заданий для проведения и производство проектно- изыскательских работ непосредственно перед проектированием объектов строительства.</p>
	<p>ОПК-5.2 Представление результатов проектно-изыскательских работ для проведения технической экспертизы и контроля в процессе авторского надзора непосредственно на строительной площадке.</p>	<p>Знания: состава проектно-изыскательских работ для проведения технической экспертизы и контроля в процессе авторского надзора непосредственно на строительной площадке Умения: Представлять результаты проектно- изыскательских работ для проведения технической экспертизы и контроля в процессе авторского надзора непосредственно на строительной площадке Навыки: Представления результатов проектно-изыскательских работ для проведения технической экспертизы и контроля в процессе авторского надзора непосредственно на строительной площадке</p>
	<p>ОПК-6 Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>ОПК-6.1 Исследование технологических процессов в строительстве с постановкой цели и задач исследований с обработкой полученных результатов.</p>

1	2	3
	<p>ОПК-6.2 Ведение отчетной документации по проводимым исследованиям с анализом полученных результатов</p>	<p>Знания: последовательности ведения отчетной документации по проводимым исследованиям</p> <p>Умения: Вести отчетную документацию по проводимым исследованиям с анализом полученных результатов</p> <p>Навыки: Ведения отчетной документации по проводимым исследованиям с анализом полученных результатов</p>
<p>ОПК-7 Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность</p>	<p>ОПК-7.4 Применение организационно-управленческих и технологических решений для оптимизации производственной деятельности строительной организации.</p> <p>ОПК-7.5 Выбор методов стратегического анализа при оценке эффективности деятельности строительной организации</p>	<p>Знания: виды организационно-управленческих и технологических решений для оптимизации производственной деятельности строительной организации.</p> <p>Умения: Применять организационно-управленческие и технологические решения для оптимизации производственной деятельности строительной организации.</p> <p>Навыки: Применения организационно-управленческих и технологических решений для оптимизации производственной деятельности строительной организации.</p> <p>Знания: методов стратегического анализа при оценке эффективности деятельности строительной организации</p> <p>Умения: Выбирать методы стратегического анализа при оценке эффективности деятельности строительной организации</p> <p>Навыки: Выбора методов стратегического анализа при оценке эффективности деятельности строительной организации</p>
<p>ПК-1 Способен организовывать и согласовывать взаимодействия работников-проектировщиков и служб технического</p>	<p>ПК-1.1 Организация процесса проектирования объектов строительной и жилищно-коммунальной сферы</p>	<p>Знания: способов организации процесса проектирования объектов строительной и жилищно-коммунальной сферы</p> <p>Умения: Организовывать процесс проектирования объектов</p>

1	2	3
<p>заказчика для составления заданий, планов и программ на все этапы реализации проекта строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)</p>		<p>строительной и жилищно-коммунальной сферы</p>
		<p>Навыки: Организации процесса проектирования объектов строительной и жилищно-коммунальной сферы</p>
	<p>ПК-1.2 Составление заданий, планов и программ на все этапы реализации проекта строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт) с учетом риска и неопределённости</p>	<p>Знания: состава заданий, планов и программ на все этапы реализации проекта строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт) с учетом риска и неопределённости</p>
		<p>Умения: Составлять задания, планы и программы на все этапы реализации проекта строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт) с учетом риска и неопределённости</p>
<p>ПК-2 Способен оценить инвестиционные технологии и экономический потенциал, современные методы решения теоретических и научно-технических задач на объектах капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)</p>	<p>ПК-2.1 Оценка инвестиционных технологий, решений теоретических и научно-технических задач на объектах капитального строительства, определение их экономического потенциала</p>	<p>Знания: инвестиционных технологий, способов решений теоретических и научно-технических задач на объектах капитального строительства, определения их экономического потенциала</p>
		<p>Умения: Оценивать инвестиционные технологии, решений теоретических и научно-технических задач на объектах капитального строительства, определять их экономический потенциал</p>
		<p>Навыки: Оценки инвестиционных технологий, решений теоретических и научно-технических задач на объектах капитального строительства, определение их экономического потенциала</p>
	<p>ПК-2.2 Оценка методов решения задач и полученных результатов при выполнении строительного-монтажных и пуско-наладочных работ</p>	<p>Знания: методов решения задач при выполнении строительного-монтажных и пуско-наладочных работ при строительстве, реконструкции и ремонте зданий и сооружений.</p>

1	2	3
	при строительстве, реконструкции и ремонте зданий и сооружений.	<p>Умения: Оценивать методы решения задач и полученных результатов при выполнении строительного-монтажных и пуско-наладочных работ при строительстве, реконструкции и ремонте зданий и сооружений</p> <p>Навыки: Оценки методов решения задач и полученных результатов при выполнении строительного-монтажных и пуско-наладочных работ при строительстве, реконструкции и ремонте зданий и сооружений</p>
<p>ПК-3 Способен формировать системный подход для составления отчетов, графиков выполнения проектных работ в увязке по времени, в пространстве, использования ресурсов для объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)</p>	<p>ПК-3.4 Применение системного подхода к проектированию строительства объектов с учетом имеющейся материально-технической базы.</p>	<p>Знания: методов управления проектом в сфере строительства объектов с учетом жизненных циклов существования проекта.</p> <p>Умения: применять системный подход в вопросах проектирования строительства, реконструкции и капитального ремонта зданий и сооружений.</p> <p>Навыки: Применения системного подхода к проектированию строительства объектов с учетом имеющейся материально-технической базы.</p>
<p>ПК-4 Способен управлять разработкой технических решений элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, выполнения планов и основных расчетов с использованием программ автоматизированного проектирования</p>	<p>ПК-4.1 Разработка технических решений элементов и узлов системы.</p> <p>ПК-4.2 Выполнение основных расчетов с использованием программ автоматизированного проектирования.</p>	<p>Знания: технических решений элементов и узлов системы.</p> <p>Умения: Разрабатывать технические решения элементов и узлов системы.</p> <p>Навыки: Разработки технических решений элементов и узлов системы.</p> <p>Знания: виды основных расчетов, решать которые можно с использованием программ автоматизированного проектирования.</p> <p>Умения: Выполнять основные расчеты с использованием программ автоматизированного проектирования.</p> <p>Навыки: Выполнения основных расчетов с использованием программ автоматизированного проектирования.</p>
ПК-5	ПК-5.1	Знания: способы представления

1	2	3
<p>Способен оформлять, сопровождать и представлять важнейшие научно-технические и технологические результаты проекта и рабочую документацию по разработанным техническим решениям в соответствии со стандартами системы проектной документации для строительства</p>	<p>Выбор способа представления рабочей документации.</p>	<p>рабочей документации. Умения: Выбирать способы представления рабочей документации. Навыки: Выбора способа представления рабочей документации.</p>
	<p>ПК-5.2 Представление рабочей документации по разработанным техническим решениям.</p>	<p>Знания: состава рабочей документации по разработанным техническим решениям. Умения: Представлять рабочую документацию по разработанным техническим решениям. Навыки: Представления рабочей документации по разработанным техническим решениям.</p>
	<p>ПК-6.1 Разработка проектов систем вентиляции, кондиционирования воздуха и противодымной вентиляции объектов с учетом современных нормативных требований.</p>	<p>Знания: состава проектов систем вентиляции, кондиционирования воздуха и противодымной вентиляции объектов с учетом современных нормативных требований. Умения: Разрабатывать проекты систем вентиляции, кондиционирования воздуха и противодымной вентиляции объектов с учетом современных нормативных требований. Навыки: Разработки проектов систем вентиляции, кондиционирования воздуха и противодымной вентиляции объектов с учетом современных нормативных требований.</p>
	<p>ПК-6.2 Способен проводить научно обоснованные разработки проектов систем теплоснабжения и отопления</p>	<p>Знания: состав научно обоснованных разработок проектов систем теплоснабжения и отопления Умения: проводить научно обоснованные разработки проектов систем теплоснабжения и отопления Навыки: проведения научно обоснованных разработок проектов систем теплоснабжения и отопления</p>
<p>ПК-6 Способен обладать научно обоснованными методами разработки проектов систем газоснабжения, внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции с учетом требований нормативно-технической документации обеспечивающих необходимое качество</p>	<p>ПК-6.3.Разработка части проекта по использованию оборудования для</p>	<p>Знания: состав проекта по использованию оборудования для предотвращения выбросов загрязняющих веществ в</p>

1	2	3
	<p>предотвращения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при работе газоиспользующих установок с учетом требований нормативно-технической документации</p>	<p>атмосферу при работе газоиспользующих установок с учетом требований нормативно-технической документации</p> <p>Умения: Разрабатывать часть проекта по использованию оборудования для предотвращения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при работе газоиспользующих установок с учетом требований нормативно-технической документации</p> <p>Навыки: Разработки части проекта по использованию оборудования для предотвращения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при работе газоиспользующих установок с учетом требований нормативно-технической документации</p>
	<p>ПК-6.4. Разработка проектов инженерных систем с учетом современных нормативных требований.</p>	<p>Знания: состав проектов инженерных систем с учетом современных нормативных требований</p> <p>Умения: Разрабатывать проекты инженерных систем с учетом современных нормативных требований</p> <p>Навыки: Разработки проектов инженерных систем с учетом современных нормативных требований</p>
<p>ПК-7 Способен осуществлять авторский надзор за соблюдением утвержденных проектных решений систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции и газоснабжения объектов капитального строительства</p>	<p>ПК-7.5 Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции и газоснабжения объектов капитального строительства</p>	<p>Знания: порядка разработки рабочей документации для строительства и монтажа инженерных систем и коммуникаций зданий; правила осуществления авторского надзора, как проектно-производственного звена в</p> <p>Умения: Осуществлять авторский контроль за разработкой документации для строительства и реализовывать право авторского надзора за строительством здания и монтажа инженерных систем и коммуникаций, включая систему газопотребления.</p> <p>Навыки: авторского надзора за</p>

1	2	3
		<p>соблюдением утвержденных проектных решений систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции и газоснабжения объектов капитального строительства отвечающим за соблюдение требований нормативно-технической документации.</p>
<p>ПК-8 Способен к анализу и подготовке проектной документации по отдельным узлам и элементам наружных и внутренних систем газопроводов и газоиспользующего оборудования</p>	<p>ПК-8.3 Проведение анализа и подготовка проектной документации по отдельным узлам и элементам наружных и внутренних систем газопроводов и газоиспользующего оборудования</p>	<p>Знания: методов проведения анализа и подготовки проектной документации по отдельным узлам и элементам наружных и внутренних систем газопроводов и газоиспользующего оборудования</p> <p>Умения: Проводить анализ и подготовку проектной документации по отдельным узлам и элементам наружных и внутренних систем газопроводов и газоиспользующего оборудования</p> <p>Навыки: Проведения анализа и подготовки проектной документации по отдельным узлам и элементам наружных и внутренних систем газопроводов и газоиспользующего оборудования</p>
<p>ПК-9 Способен владеть методами мониторинга отдельных элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, обобщения и составления исходных данных для проектирования, включая методы расчетного обоснования</p>	<p>ПК-9.3 Способен владеть методами мониторинга отдельных элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, обобщения и составления исходных данных для проектирования.</p>	<p>Знания: методов мониторинга отдельных элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, обобщения и составления исходных данных для проектирования.</p> <p>Умения: владеть методами мониторинга отдельных элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, обобщения и составления исходных данных для проектирования.</p> <p>Навыки: владения методами</p>

1	2	3
		<p>мониторинга отдельных элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, обобщения и составления исходных данных для проектирования.</p>
	<p>ПК-9.4 Мониторинг состояния узлов систем теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и газоснабжения для их последующего технического совершенствования.</p>	<p>Знания: методов мониторинга состояния узлов систем теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и газоснабжения для их последующего технического совершенствования</p> <p>Умения: Осуществлять мониторинг состояния узлов систем теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и газоснабжения для их последующего технического совершенствования</p> <p>Навыки: Мониторинга состояния узлов систем теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и газоснабжения для их последующего технического совершенствования</p>

3.1. Описание критериев и шкал оценивания компетенций, формируемых у обучающихся при освоении образовательной программы по направлению подготовки 08.04.01 Строительство направленность (профиль) Теплогазоснабжение 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	высокий уровень (отлично)

4. Материалы для оценки результатов освоения образовательной программы

4.1. Результатом освоения образовательной программы по направлению подготовки 08.04.01 Строительство направленности (профилю) Теплогазоснабжение 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	Презентация	– содержит не все обязательные компоненты, фон мешает восприятию, много лишнего текста, содержит большие таблицы, иллюстративный
		– содержит все обязательные компоненты, но есть отдельные недостатки – текст плохо читается, иллюстративный материал без заголовков или подписей
		– соответствует всем требованиям к презентации
4	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 15 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;
- заслушивание рецензии на ВКР;
- ответы обучающегося на замечания рецензента;
- 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 за выпускную квалификационную работу, которая имеет исследовательский характер, грамотно изложенную теоретическую часть, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями. При её защите обучающийся показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, владеет современными методами исследования, во время доклада использует наглядный материал, легко отвечает на поставленные вопросы. Выпускная квалификационная работа имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензента.

Оценка «хорошо» выставляется за выпускную квалификационную работу, которая имеет исследовательский характер, грамотно изложенную теоретическую часть, последовательное изложение материала соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями. При её защите обучающийся показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, во время доклада использует наглядные пособия, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. Выпускная квалификационная работа имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензента.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за выпускную квалификационную работу, которая имеет исследовательский характер. Теоретическая часть базируется на практическом материале, но анализ выполнен поверхностно, в ней просматривается непоследовательность изложения материала. Представлены необоснованные предложения. При её защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного аргументированного ответа на заданные вопросы. В отзывах научного руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и методике анализа.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за выпускную квалификационную работу, которая не носит исследовательского характера, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов, либо они носят декларативный характер. При защите работы обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы, при ответе допускает существенные ошибки. В отзывах научного руководителя и рецензента имеются серьезные критические замечания.

Оценочные материалы рассмотрены на заседании кафедры «Гидромелиорация, природообустройство и строительство в АПК»

«29» августа 2023 года (протокол № 1)