Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
_____ С.В. Нотова
(подпись, расшифровка подписи)
"27" марта 2026 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки
08.04.01 Строительство
(код и наименование направления подготовки)

Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

1 Общие положения

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы, разработанной в Оренбургском государственном университете соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и оценки уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

Код	Наименование компетенции/индикаторы	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции
		защита ВКР
универсальными компетенциями (УК):		
УК-1	**Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**	**+**
	УК-1-В-1 Описание сути проблемной ситуации	+
	УК-1-В-2 Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	+
	УК-1-В-3 Сбор и систематизация информации по проблеме	+
	УК-1-В-4 Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации	+
	УК-1-В-5 Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	+
	УК-1-В-6 Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации	+
	УК-1-В-7 Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации	+
УК-2	**Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**	**+**
	УК-2-В-1 Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	+
	УК-2-В-2 Определение потребности в ресурсах для реализации проекта	+
	УК-2-В-3 Разработка плана реализации проекта	+
	УК-2-В-4 Контроль реализации проекта	+
	УК-2-В-5 Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке	+
УК-3	**Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели**	**+**
	УК-3-В-1 Разработка целей команды в соответствии с целями проекта	+
	УК-3-В-2 Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников	+
	УК-3-В-3 Разработка и корректировка плана работы команды	+
	УК-3-В-4 Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия	+

Код	Наименование компетенции/индикаторы	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции
		защита ВКР
	УК-3-В-5 Выбор способов мотивации членов команды с учётом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды	+
	УК-3-В-6 Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией	+
	УК-3-В-7 Презентация результатов собственной и командной деятельности	+
	УК-3-В-8 Оценка эффективности работы команды	+
	УК-3-В-9 Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации	+
	УК-3-В-10 Контроль реализации стратегического плана команды	+
УК-4	**Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия**	**+**
	УК-4-В-1 Поиск источников информации на русском и иностранном языках	+
	УК-4-В-2 Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	+
	УК-4-В-3 Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный	+
	УК-4-В-4 Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия	+
	УК-4-В-5 Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	+
	УК-4-В-6 Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном и /или иностранном языке	+
	УК-4-В-7 Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки	+
УК-5	**Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия**	**+**
	УК-5-В-1 Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций	+
	УК-5-В-2 Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду	+
	УК-5-В-3 Выбор способов преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	+
	УК-5-В-4 Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации	+

Код	Наименование компетенции/индикаторы	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции
		защита ВКР
	УК-5-В-5 Выбор способа поведения в поликультурном коллективе с учётом требований законодательства в сфере противодействия терроризму	+
УК-6	**Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки**	**+**
	УК-6-В-1 Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности	+
	УК-6-В-2 Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	+
	УК-6-В-3 Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста	+
	УК-6-В-4 Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей	+
	УК-6-В-5 Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	+
	УК-6-В-6 Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния	+
	УК-6-В-7 Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности	+
общепрофессиональными компетенциями (ОПК):		
ОПК-1	**Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук**	**+**
	ОПК-1-В-1 Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	+
	ОПК-1-В-2 Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий	+
	ОПК-1-В-3 Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	+
	ОПК-1-В-4 Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности	+
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-2-В-1 Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т. ч. с использованием информационных технологий	+

Код	Наименование компетенции/индикаторы	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции
		защита ВКР
	ОПК-2-В-2 Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте	+
	ОПК-2-В-3 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	+
	ОПК-2-В-4 Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации	+
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-3-В-1 Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	+
	ОПК-3-В-2 Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	+
	ОПК-3-В-3 Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	+
	ОПК-3-В-4 Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	+
	ОПК-3-В-5 Разработка и обоснование выбора варианта научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	+
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-4-В-1 Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность	+
	ОПК-4-В-2 Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации	+
	ОПК-4-В-3 Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами	+
	ОПК-4-В-4 Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами	+
	ОПК-4-В-5 Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям	+
ОПК-5	**Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять**	**+**

Код	Наименование компетенции/индикаторы	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции
		защита ВКР
	техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	
	ОПК-5-В-1 Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ. Подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования. Подготовка заключения на результаты изыскательских работ. Представление результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ	+
	ОПК-5-В-2 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения. Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений	+
	ОПК-5-В-3 Подготовка заданий для разработки проектной документации. Постановка и распределение задач исполнителям по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий	+
	ОПК-5-В-4 Выбор проектных решений в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	+
	ОПК-5-В-5 Проверка соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов	+
	ОПК-5-В-6 Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора	+
ОПК-6	**Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства**	**+**
	ОПК-6-В-1 Формулирование целей, постановка задачи исследований. Выбор способов и методик выполнения исследований. Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах	+
	ОПК-6-В-2 Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа. Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности. Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей	+
	ОПК-6-В-3 Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности. Документирование результатов исследований, оформление отчетной документации	+
	ОПК-6-В-4 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	+

Код	Наименование компетенции/индикаторы	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции
		защита ВКР
	ОПК-6-В-5 Формулирование выводов по результатам исследования. Представление и защита результатов проведенных исследований	+
ОПК-7	**Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность**	**+**
	ОПК-7-В-1 Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией	+
	ОПК-7-В-2 Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей механизмов взаимодействия. Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений	+
	ОПК-7-В-3 Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства	+
	ОПК-7-В-4 Составление планов деятельности строительной организации. Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации	+
	ОПК-7-В-5 Контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве. Оценка эффективности деятельности строительной организации	+
профессиональными компетенциями (ПК):		
ПК*-1	**Способен выполнять и организовывать научные исследования в сфере теплогазоснабжения населённых мест и предприятий, разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов строительства, готовить научно-технические отчеты и публикации по теме исследования**	**+**
	ПК*-1-В-1 Знать основы научных исследований в области теплогазоснабжения населённых мест и предприятий, уметь выделять основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов	+
	ПК*-1-В-2 Владеть культурой научного и технического мышления, методологией научно-исследовательской деятельности, методами оценки факторов, влияющих на выбор того или иного современного метода научного исследования, методами проведения научного эксперимента, методами оценки результатов научных исследований, методами разработки новых научных идей	+

Код	Наименование компетенции/индикаторы	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции
		защита ВКР
	ПК*-1-В-3 Владеть навыками изложения результатов своей научно-исследовательской деятельности и представления их в виде отчётов, научных публикаций, докладов в области теплогазоснабжения населённых мест и предприятий	+
	ПК*-1-В-4 Уметь приобретать и использовать в научной и практической деятельности новые знания с помощью информационных технологий, владеть навыками деловых и публичных коммуникаций, способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе	+
	ПК*-1-В-5 Владеть навыками подготовки обзоров публикаций по теме исследования, методами поиска и систематизации новых научных фактов, концепций и теорий; методами поиска новой научной информации в сети Internet и ЭБС, методами математического моделирования явлений и объектов	+
ПК*-2	**Способен осуществлять и организовывать разработку проектной, рабочей и организационно-технологической документации в сфере теплогазоснабжения населённых мест и предприятий**	**+**
	ПК*-2-В-1 Владеть методологией формирования проектной, рабочей и организационно-технологической документации с обоснованными выводами и рекомендациями в области теплогазоснабжения населённых мест и предприятий	+
	ПК*-2-В-2 Уметь анализировать, исследовать, синтезировать и резюмировать информацию для разработки проектной, рабочей и организационно-технологической документации в сфере теплогазоснабжения населённых мест и предприятий	+
	ПК*-2-В-3 Уметь оформлять и представлять проектную, рабочую, организационно-технологическую документацию, презентационные материалы в сфере теплогазоснабжения населённых мест и предприятий	+
	ПК*-2-В-4 Владеть методами осуществления проверки комплектности и качества оформления проектной, рабочей и организационно-технологической документации в сфере теплогазоснабжения населённых мест и предприятий, предоставляемой в органы по надзору за выполнением обязательств перед государственными бюджетами разного уровня, государственными внебюджетными фондами	+
ПК*-3	**Владеет знаниями методов проектирования, мониторинга и оценки технического состояния зданий и сооружений, их конструктивных элементов и инженерных систем, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования**	**+**
	ПК*-3-В-1 Знать методы составления рабочего проекта в соответствии с техническим заданием и использованием стандартных прикладных расчётных и графических программных пакетов	+

Код	Наименование компетенции/индикаторы	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции
		защита ВКР
	ПК*-3-В-2 Разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты систем теплоснабжения и газоснабжения, их реконструкции	+
	ПК*-3-В-3 Знать требования нормативной базы в области профессиональной деятельности	+
ПК*-4	**Способен управлять производственно-технологической деятельностью**	**+**
	ПК*-4-В-1 Знать технологический процесс строительного производства как объект управления, работы по организации производственного процесса объектов теплогазоснабжения и вентиляции населённых мест и предприятий, основные тенденции развития отрасли в рыночных условиях, проблемы и перспективы предприятия и методы повышения конкурентоспособности компании	+
	ПК*-4-В-2 Уметь вести организационную подготовку производственной деятельности на основе современной нормативно-технической документации, собирать и обрабатывать информацию о состоянии производственно-технологической отрасли, применять различные методы анализа для решения конкретных стратегических задач в строительстве по профилю деятельности	+
	ПК*-4-В-3 Владеть различными способами моделирования и решения различных сложных организационно-производственных задач, современными методами организации строительства по профилю деятельности	+
	ПК*-4-В-4 Владеть современной вычислительной техникой, компьютерными технологиями и способами их использования в сфере анализа и разработки структуры организации, бизнес-планирования, технико-экономических обоснований	+
ПК*-5	**Способен вести организацию, совершенствование производственного процесса и освоение новых материалов, технологий, технологического оборудования и машин, контроль за соблюдением технологии**	**+**
	ПК*-5-В-1 Уметь согласовывать инновационную стратегию производственно-технологической компании с реальной ситуацией	+
	ПК*-5-В-2 Владеть методами оценки инновационного потенциала систем теплоснабжения с целью энергосбережения	+
	ПК*-5-В-3 Владеть методикой определения сравнительной экономической эффективности капиталовложений	+
	ПК*-5-В-4 Владеть методикой оптимизации сложных объектов теплогазоснабжения и вентиляции населённых мест и предприятий с учётом стоимостных параметров	+
ПК*-6	**Способен проводить экспертизу организационно-технологических решений объектов теплогазоснабжения населённых мест и предприятий**	**+**
	ПК*-6-В-1 Владеть навыками в организации безопасной работы и предотвращения экологических нарушений по	+

Код	Наименование компетенции/индикаторы	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции
		защита ВКР
	объектов теплогазоснабжения населённых мест и предприятий, знать основные понятия градостроительной экологии	
	ПК*-6-В-2 Проводить расчёты нагрузок на окружающую среду и оценивать соответствие их нормативной документации	+
	ПК*-6-В-3 Определять мероприятия по снижению нагрузок на окружающую среду	+
	ПК*-6-В-4 Владеть способами выбора локальных методов охраны окружающей среды	+
	ПК*-6-В-5 Владеть методами оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов, оборудования	+

Общая трудоёмкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачётных единиц (324 академических часа).

2 Структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 08.04.01 Строительство включает:

- *подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.*

3 Выпускная квалификационная работа

3.1 Структура выпускной квалификационной работы и требования к её содержанию и оформлению

Цель выпускной работы заключается в достижении магистрантом необходимого уровня знаний, компетенций, умений и навыков, позволяющих ему как будущему специалисту успешно воздействовать на объекты управленческой деятельности и добиваться высоких технико-экономических показателей их развития в долгосрочной перспективе. Сопутствующими целями выпускной работы являются:

- подготовка конкретного плана мероприятий по совершенствованию деятельности объекта исследования;
- овладение навыками научно-исследовательской работы;
- овладение теоретическими знаниями и практическими навыками для подготовки, принятия и реализации эффективных решений;
- проведение системных исследований объекта и практической реализации полученных знаний.

Для достижения поставленных целей магистрант должен решить следующие задачи:

- обосновать актуальность выбранной темы выпускной работы, сформулировать цель и задачи;
- проанализировать теоретические и методические положения, нормативно-техническую документацию, справочную литературу и законодательные акты в соответствии с выбранной темой выпускной работы;
- обосновать научную новизну выпускной работы;
- решить проблемы развития объекта исследования;
- обосновать экономическую эффективность разработанных мероприятий.

Магистерская выпускная квалификационная работа является самостоятельным научным исследованием, выполняемым под руководством научного руководителя (при необходимости, с

привлечением одного или двух научных консультантов). В зависимости от направленности исследования и характера решаемых задач выделяют четыре типа магистерских выпускных работ:

- теоретические и методологические ориентированы на выдвижение и логическое обоснование научных гипотез о структуре, свойствах и закономерностях изучаемых явлений (процессов) или на выявление тенденций развития соответствующих отраслей науки, обоснование новых направлений исследований;

- эмпирические исследования ориентированы на проверку теоретических гипотез путём сбора, обработки и обобщения данных (статистических, социологических), выявления и анализа документом и фактов;

- прикладные исследования ориентированы на применение научных знаний и методов к решению практически значимых проблем, как правило, в увязке с конкретными условиями места и времени;

- комплексные исследования решают одновременно задачи двух или более типов (например, теоретические и эмпирические, эмпирические и прикладные, методологические и теоретические и т. п.). Магистерская выпускная работа состоит из текстовой и графической частей, установленных заданием и выполненных в соответствии с требованиями СТО 02069024.101 - 2015. Текстовая часть ВКР содержит следующие структурные элементы:

– титульный лист;
– задание на ВКР;
– аннотация (на русском языке);
– содержание;
– введение;
– основную часть;
– заключение;
– список использованных источников;
– перечень условных обозначений (при необходимости);
– приложения (при необходимости).

В ВКР вкладываются заполненные и подписанные бланки:

- «Лист нормоконтроля ВКР»;
- «Отзыв руководителя о ВКР»;
- «Рецензия на ВКР».

Титульный лист пояснительной записки оформляется в соответствии с требованиями СТО 02069024.101 - 2015 (приложение Б).

Задание на ВКР составляет руководитель магистерской программы (приложение В).

Аннотация должна содержать:

– сведения об объёме, количестве иллюстраций, таблиц, использованных источников;
– перечень ключевых слов;
– текст реферата.

Перечень ключевых слов должен характеризовать содержание выпускной работы и включать 5 ключевых слов в именительном падеже, напечатанных в строку, через запятые. Текст аннотации должен отражать:

– объект и предмет исследования или разработки;
– цель работы;
– метод исследования и описание аппаратуры;
– полученные результаты научных исследований;
– основные конструктивные и технико-экономические характеристики;
– экономическую эффективность или значимость работы;
– область применения;
– рекомендации по использованию результатов НИР (степень внедрения) и предложения о развитии направления исследований по теме выпускной работы. Рекомендуемый объём аннотации – 1 страница текста. Пример составления аннотации приведён в приложении И2 СТО 02069024.101 - 2015.

Содержание ВКР включает введение, порядковые номера и заголовки разделов, подразделов, заключение, список использованных источников, приложения с указанием их обозначений и заголовков. Сокращать их или давать в другой формулировке не допускается. Заголовки структурных элементов, включенные в содержание, записывают строчными буквами с первой прописной. Номера и заголовки подразделов приводят после абзацного отступа. После каждого заголовка ставят

многоточие и приводят номер страницы, на которой начинается данный раздел (подраздел, пункт) (СТО 02069024.101 - 2015, приложение К).

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, основание и исходные данные для разработки темы, обоснование необходимости проведения научно-исследовательской, проектно-конструкторской и/или другой работы. Во введении должны быть показаны актуальность и новизна темы, связь данной работы с другими научно–исследовательскими работами по данной тематике. Объем введения 4 страницы.

Основная часть пояснительной записки должна содержать:

– критический анализ состояния проблемы, способы решения поставленных задач, их сравнительную оценку, разработку общей методики проведения НИР, анализ и обобщение существующих результатов, патентный анализ разработки (при необходимости);

– результаты выполненных теоретических исследований, методы исследований, методы расчётов; для экспериментальных работ – обоснование необходимости проведения эксперимента, методику экспериментальных исследований, полученные экспериментальные данные, статистическую обработку результатов исследования;

– проектный, конструкторский, технологический и т. п. разделы работы (при необходимости);

– оценку полноты решения поставленной задачи, оценку достоверности результатов эксперимента, их сравнение с результатами отечественных и зарубежных работ, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований;

– технико-экономический анализ проектной части работы, обоснование экологической безопасности принятых в проекте решений (для работ в области техники и технологий).

Заключение должно содержать:

– основные выводы по результатам выполненной работы;

– оценку значимости работы и перспективы продолжения исследований;

– предложения по использованию полученных результатов, включая внедрение, оценку технико-экономической эффективности внедрения. Если определить технико-экономическую эффективность невозможно, то необходимо указать народнохозяйственную, научную, социальную ценность результатов работы. Заключение не должно повторять введение. Объём заключения 2 страницы.

Список использованных источников должен содержать полный перечень всех источников, на которые имеются ссылки в тексте пояснительной записки, в той последовательности, в которой эти ссылки появляются. Номер источника заключают в квадратные скобки. Список использованных источников помещают в конце пояснительной записки перед приложениями. Сведения об источниках, включенных в список, приводятся в соответствии с ГОСТ 7.1, ГОСТ 7.82, сокращения слов – по ГОСТ 7.11, ГОСТ Р 7.0.12.

В приложения включают вспомогательный материал, необходимый для полноты информации по работе:

– промежуточные математические доказательства, формулы и расчёты;

– таблицы вспомогательных цифровых данных;

– протоколы и акты испытаний;

– описания аппаратуры и приборов, использованных при проведении эксперимента;

– инструкции и методики, описания алгоритмов и программ задач, разработанных в процессе выполнения работы;

– иллюстрации вспомогательного характера;

– акты о внедрении результатов исследований.

Примерный объём пояснительной записки выпускной работы (без приложений) – от 90 страниц печатного текста. Иллюстративный материал (графическая часть) может содержать плакат с обоснованием актуальности темы диссертации, графические зависимости результатов научных исследований, рисунки и таблицы экспериментальных данных, технологические схемы производств и т. п. Содержание и количество листов в графических документах определяются заданием на выполнение выпускной квалификационной работы, от 9 листов формата А1 или слайдов презентации. Обязательно должна быть представлена иллюстрация, кратко характеризующая актуальность темы выпускной квалификационной работы, цель и задачи исследования, научную новизну и практическую значимость выпускной квалификационной работы. Рекомендуется подготовить дерево целей, а также алгоритм исследования, место и значимость каждой главы и раздела в общей структуре выпускной квалификационной работы. Все листы пояснительной записки должны быть сброшюрованы в папку

формата А4. На папке должна быть наклеена этикетка (60 х 100 мм) с указанием аббревиатуры университета (ФГБОУ ВО «ОГУ»), вида документа (выпускная квалификационная работа), кода учебной группы и направления, автора работы и года окончания её выполнения.

3.2 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы

Процесс подготовки выпускной квалификационной работы и её защиты магистрантом включает следующие этапы:

- выбор темы и направления исследований; обоснование актуальности выбранной темы;
- постановку целей и конкретных задач исследования;
- обзор источников информации, в том числе патентный поиск;
- теоретические и экспериментальные исследования;
- подготовка проектно-конструкторской и/или технологической части;
- анализ результатов работы;
- разработка рекомендаций и выводов;
- написание и оформление выпускной работы;
- подготовку выпускной работы к защите;
- защиту выпускной работы.

Апробация полученных результатов и выводов осуществляется в виде докладов на научных конференциях или публикаций в научных журналах, сборниках трудов. На защиту выпускной работы должны быть предъявлены отзывы руководителя и рецензента. Рецензенты назначаются по рекомендации выпускающей кафедры распоряжением по факультету. В качестве рецензентов могут быть утверждены педагогические работники, научные сотрудники, высококвалифицированные специалисты других образовательных, научно-исследовательских, производственных организаций и учреждений. К защите выпускной работы допускаются магистранты, освоившие соответствующую основную программу (ООП) в полном объёме и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания.

3.3 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

3.3 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Государственная итоговая аттестация по магистерской программе «Теплогазоснабжение населённых мест и предприятий» включает защиту выпускной квалификационной работы. К защите выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 08.04.01 Строительство по магистерской программе «Теплогазоснабжение населённых мест и предприятий» допускаются обучающиеся, завершившие полный курс обучения по образовательной программе и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом. Защита магистерской выпускной квалификационной работы на соискание степени магистра проводится в сроки, предусмотренные учебным планом соответствующего направления подготовки. Председателем ГЭК по защите магистерских выпускных квалификационных работ назначается ведущий учёный из другого вуза или – специалист по профилю магистерской программы из другого вуза или другой организации. ГЭК принимает к защите магистерские выпускные квалификационные работы, оформленные в соответствии с требованиями стандарта и прошедшие предварительное рассмотрение на выпускающей кафедре. В ГЭК представляются следующие документы:

– оформленная выпускная квалификационная работа;
– справка деканата о выполнении учебного плана;
– зачётная книжка;
– отзыв рецензента;
– отзыв научного руководителя.

Основная структура отзыва руководителя – это упорядоченное перечисление качеств выпускника, выявленных в ходе его работы над заданием. Особое внимание необходимо обратить на:

– степень самостоятельности и инициативности при выполнении работы: выбор ключевых направлений исследований и методик расчётов, необходимых материалов, оборудования и т. п.;

– степень добросовестности и трудолюбия магистранта;

– умение работать с научно-технической и справочной литературой (в том числе на иностранном языке);

– степень подготовленности выпускника по образовательной программе в целом;

– даётся оценка работы.

Отзыв руководителя даётся по форме, представленной в приложении Г СТО 02069024.101 - 2015.

В рецензии на магистерскую выпускную квалификационную работу рецензентом отражаются следующие вопросы:

– актуальность темы выпускной работы, её научная и практическая значимость;

– полнота и правильность решения поставленных задач;

– наличие новизны и оригинальности решений;

– глубина теоретического обоснования решаемых задач;

– правильность выбора методики проведения эксперимента и измерительных средств;

– умение критически анализировать литературные данные, обобщать результаты исследований, последовательно и чётко излагать свои мысли;

– соответствие выполненной работы заданию;

– замечания, отмеченные недостатки в выпускной квалификационной работе;

– качество оформления пояснительной записки и графической части выпускной квалификационной работы, соответствие требованиям стандартов;

– соответствие содержания выполненной работы требованиям ФГОС ВО по направлению 08.04.01 «Строительство»;

– готовность выпускника к профессиональной деятельности;

– другие положения магистерской выпускной работы (важные, с точки зрения рецензента).

В рецензии особо должны быть отмечены те вопросы или недостатки, которые требуют ответа или разъяснения при защите магистерской выпускной квалификационной работы. Рецензия должна содержать общую оценку выпускной квалификационной работы («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Отзыв рецензента даётся по форме, представленной в приложении Е СТО 02069024.101 - 2015.

На защиту дополнительно могут быть представлены другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность работы (печатные статьи, макеты, образцы материалов и изделий, слайды и т. п.). Защита выпускной работы начинается с объявления секретарем ГЭК фамилии, имени и отчества соискателя, темы его выпускной квалификационной работы, фамилии, имени и отчества научного руководителя, содержания основных документов соискателя и их соответствия установленным требованиям. Защита осуществляется в форме научного доклада автора работы, для которого отводится 15 минут. Процедура защиты (после доклада магистранта) включает:

– вопросы к автору работы и его ответы;

– секретарь ГЭК зачитывает на заседании ГЭК рецензии и отзыв руководителя;

– ответы на замечания рецензентов;

– дискуссию.

В процессе защиты магистрант должен продемонстрировать:

– способность к научному анализу полученных результатов, защищаемых положений и выводов;

– умение оценить возможности использования полученных результатов в научной, преподавательской и практической деятельности.

Критериями качества выполнения выпускной квалификационной работы магистранта и её защиты являются:

- соответствие темы направлению подготовки;

- актуальность темы исследований, необходимость и своевременность изучения и решения проблемы для дальнейшего развития теории и практики исследуемой области;

- чёткость постановки цели и задач исследований;

- наличие в выпускной квалификационной работе новых научных положений;

- практическая значимость работы и результаты внедрения;

- качество представления материала и оформления выпускной квалификационной работы согласно действующим стандартам;

- качество доклада, ответов на вопросы и ведения дискуссии в процессе защиты выпускной квалификационной работы;

- заключения и оценки научного руководителя и рецензента.

3.4 Критерии оценивания выпускной квалификационной работы

Результаты защиты ВКР определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Оценка выставляется с учётом теоретической и практической подготовки магистранта, качества выполнения, оформления и защиты выпускной квалификационной работы. ГЭК отмечает новизну и актуальность темы выпускной квалификационной работы, степень её научной проработки, практическую значимость результатов работы. Выполнение работы по заказу предприятия; наличие публикаций, патентов по защищаемой теме; проведение экспериментальных, лабораторных и производственных испытаний и т. п. Критерии выставления оценок представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Критерии оценивания выпускной квалификационной работы

Оценка	Критерии
Отлично	Глубокое и хорошо аргументированное обоснование темы; чёткая формулировка и понимание изучаемой проблемы; широкое и правильное использование относящейся к теме литературы и примененных аналитических методов; проявлено умение выявлять недостатки использованных теорий и делать обобщения на основе отдельных деталей. Содержание исследования и ход защиты указывают на наличие навыков работы обучающегося в данной области. Оформление работы хорошее с наличием расширенной библиографии. Отзыв руководителя и рецензия положительные. Защита выпускной работы показала повышенную профессиональную подготовленность магистранта и его склонность к научной работе.
Хорошо	Хорошо аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; использование ограниченного числа литературных источников, но достаточного для проведения исследования. Работа основана на среднем по глубине анализе изучаемой проблемы и при этом сделано незначительное число обобщений. Содержание исследования и ход защиты указывают на наличие практических навыков работы обучающегося в данной области. Выпускная работа хорошо оформлена с наличием необходимой библиографии. Отзыв руководителя и рецензия положительные. Защита показала достаточную научную и профессиональную подготовку.
Удовлетворительно	Достаточное обоснование выбранной темы, но отсутствует глубокое понимание рассматриваемой проблемы. В библиографии даны в основном ссылки на стандартные литературные источники. Научные труды, необходимые для всестороннего изучения проблемы, использованы в ограниченном объеме. Заметна нехватка компетентности обучающегося в данной области знаний. Оформление выпускной работы с элементами небрежности. Отзыв научного руководителя и внешняя рецензия положительные, но с замечаниями. Защита выпускной работы показала удовлетворительную профессиональную подготовку обучающегося, но ограниченную склонность к научной работе.

Неудовлетворительно	Тема выпускной работы представлена в общем, виде. Ограниченное число использованных литературных источников. Шаблонное изложение материала. Наличие догматического подхода к использованным теориям и концепциям. Суждения по исследуемой проблеме не всегда компетентны. Неточности и неверные выводы по изучаемой литературе. Оформление выпускной работы с элементами заметных отступлений от принятых требований. Отзыв научного руководителя и внешняя рецензия с существенными замечаниями, но дают возможность публичной защиты выпускной работы. Во время защиты обучающимся проявлена ограниченная научная эрудиция.

Решение ГЭК об итогах защиты принимается простым большинством при открытом голосовании присутствующих на заседании членов ГЭК. При равенстве голосов членов ГЭК голос председателя является решающим. Результаты защиты ВКР объявляются в тот же день после оформления протокола заседания ВКР. Каждая защита ВКР и сдача государственного экзамена оформляется отдельными протоколами в соответствии с требованиями Положения «О государственной итоговой аттестации выпускников федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет», осваивающих образовательные программы высшего образования» (СТО 02069024.101 - 2015, приложения Г и Д). По окончании работы ГЭК её председатель составляет отчёт (СТО 02069024.101 - 2015, приложение З). Отчёт представляется для передачи в архив университета. Отчёт ГЭК должен содержать следующую информацию:

- качественный состав государственных экзаменационных комиссий;
- перечень аттестационных испытаний;
- характеристика общего уровня подготовки обучающихся по данному направлению подготовки;
- недостатки в подготовке обучающихся по данному направлению подготовки;
- анализ результатов государственных экзаменов по данному профилю программы подготовки;
- анализ результатов защиты ВКР по данному профилю программы подготовки;
- выводы и рекомендации по повышению качества подготовки магистров.

В отдельных протоколах членов ГЭК указываются показатели качества оценки итоговых аттестаций, делается запись о присвоении соответствующей квалификации и рекомендациях комиссии. Протоколы подписываются председателем и членами комиссий. Протоколы передаются на хранение в архив университета. Выпускная квалификационная работа хранится в архиве университета. Обучающиеся, не прошедшие в течение установленного срока обучения всех аттестационных испытаний, входящих в состав итоговой государственной аттестации, отчисляются из университета, получают академическую справку и, по просьбе, диплом о неполном высшем образовании. Обучающиеся могут быть по их просьбе восстановлены для итоговой государственной аттестации не ранее начала срока, отведенного на итоговую государственную аттестацию, и только на условиях полной компенсации затрат на обучение за период с момента восстановления и до окончания срока обучения. Обучающиеся, восстановленные для итоговой государственной аттестации, все аттестационные испытания проходят вместе с выпускным курсом текущего учебного года. По решению выпускающей кафедры им может быть сохранена прежняя тема выпускной квалификационной работы или утверждена новая. Лицам, завершившим освоение основной образовательной программы и не подтвердившим соответствие подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования при прохождении одного или нескольких итоговых аттестационных испытаний, при восстановлении в университете на основании его личного заявления и заключения ГЭК назначаются повторные аттестационные испытания. Повторное прохождение итоговых аттестационных испытаний назначается не ранее трёх месяцев и не позже пяти лет после прохождения итоговой государственной аттестации впервые. Повторная сдача государственного экзамена осуществляется однократно и в рамках утвержденного графика работы ГЭК. Повторная защита ВКР в установленный графиком учебного процесса нормативный период обучения не допускается. Обучающемуся, не проходившему аттестационных испытаний по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, документально подтвержденных), приказом ректора может быть продлен срок обучения до

следующего периода работы ГЭК, но не более одного года. В этом случае обучающемуся, может быть сохранена ранее утвержденная тема ВКР, устанавливается индивидуальный график учебных занятий и консультаций. Сроки проведения аттестационных испытаний устанавливаются обучающемуся в рамках утвержденного графика работы ГЭК. Дополнительные заседания государственных аттестационных комиссий организуются в установленные графиком работы сроки, не позднее четырёх месяцев после подачи заявления лицом, не проходившим итоговых аттестационных испытаний по уважительной причине.

Составители:

И. о. заведующего кафедрой ТГВиГМ _____ И.А. Оденбах
подпись расшифровка подписи

И. о. заведующего кафедрой
теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики _____ И.А. Оденбах
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
08.04.01 Строительство _____ В.И. Жаданов
код наименование подпись расшифровка подписи

Научный руководитель магистерской программы _____ И.А. Оденбах
подпись расшифровка подписи

Согласовано:
Декан факультета АСФ _____ С.А. Дергунов
наименование факультета подпись расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета _____ О.Н. Шевченко
подпись расшифровка подписи