

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 04.04.2018
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ**

ПРОГРАММА
государственной итоговой аттестации
выпускников по направлению подготовки

08.04.01 Строительство

Направленность (профиль): Системы теплогазоснабжения и вентиляции,
энергоаудит

Квалификация: магистр

Рассмотрено на заседании Учёного совета
Строительного института

Протокол № 10 от 20.03.2026 г.

1. Общие положения

1.1. Целью государственной итоговой аттестации (далее - ГИА) выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу высшего образования (далее - ОПОП ВО) по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (направленность Системы теплогасоснабжения и вентиляции, энергоаудит), является установление уровня развития и освоения выпускником компетенций и качества его подготовки к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «31» мая 2017 г. №482, и ОПОП ВО, разработанной в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тюменский индустриальный университет».

1.2. ГИА по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (направленность (профиль) Системы теплогасоснабжения и вентиляции, энергоаудит) включает защиту выпускной квалификационной работы (далее - ВКР) по одной из тем, отражающих актуальную проблематику профессиональной деятельности в сферах:

- 16. Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере инженерных изысканий и исследований для строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в сфере технической эксплуатации, ремонта, демонтажа и реконструкции зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства);

- 40. Сквозные виды профессиональной деятельности и промышленности (в сфере научных исследований).

Объем ГИА (подготовка к процедуре защиты и защита ВКР) составляет 9 з.е. (6 недель).

1.3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

Таблица 1

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности или области знаний
40. Сквозные виды профессиональной деятельности и промышленности	Научно-исследовательский	Выполнение и организация научных исследований	Системы теплоснабжения, газоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования
16. Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство	Проектный	Разработка проектных решений и организация проектирования. Обоснование проектных решений: выполнение и контроль	
	Сервисно - эксплуатационный	Управление комплексом работ по эксплуатации, содержанию и ремонту объектов профессиональной деятельности	
	Изыскательский	Осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами	

1.4. Требования к результатам освоения ОПОП ВО.

В результате освоения основной образовательной программы у выпускников сформированы компетенции:

- универсальные (далее - УК), установленные ФГОС ВО
- общепрофессиональные компетенции (далее - ОПК), установленные ФГОС ВО;
- самостоятельно установленные профессиональные компетенции (далее - ПКС), установленные ОПОП ВО.

2. Результаты освоения ОПОП ВО, проверяемые в ходе ГИА

2.1. В ходе ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций, установленных ОПОП ВО:

Универсальные компетенции выпускников (УК) и индикаторы их достижения.

Таблица 2

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации
		УК-1.2. Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними
		УК-1.3. Сбор и систематизация информации по проблеме
		УК-1.4. Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации
		УК-1.5. Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации
		УК-1.6. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации
		УК-1.7. Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
		УК-2.2. Определение потребности в ресурсах для реализации проекта
		УК-2.3. Разработка плана реализации проекта
		УК-2.4. Контроль реализации проекта
		УК-2.5. Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Разработка целей команды в соответствии с целями проекта
		УК-3.2. Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников
		УК-3.3. Разработка и корректировка плана работы команды
		УК-3.4. Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия

		<p>УК-3.5. Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды</p> <p>УК-3.6. Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией</p> <p>УК-3.7. Презентация результатов собственной и командной деятельности</p> <p>УК-3.8. Оценка эффективности работы команды</p> <p>УК-3.9. Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации</p> <p>УК-3.10. Контроль реализации стратегического плана команды</p>
Коммуникация	<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. Поиск источников информации на русском и иностранном языках</p> <p>УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации</p> <p>УК-4.3. Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный</p> <p>УК-4.4. Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия</p> <p>УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях</p> <p>УК-4.6. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке</p> <p>УК-4.7. Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки</p>
Межкультурное взаимодействие	<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.1. Определение 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>УК-5.3. Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач</p>

		УК-5.4. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации
		УК-5.5. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности
		УК-6.2. Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
		УК-6.3. Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста
		УК-6.4. Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей
		УК-6.5. Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
		УК-6.6. Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния
		УК-6.7. Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности

Общепрофессиональные компетенции выпускников (ОПК) и индикаторы их достижения
Таблица 3

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	ОПК-1.1. Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
		ОПК-1.2. Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий
		ОПК-1.3. Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-1.4. Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности

Информационная культура	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-2.1. Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
		ОПК-2.2. Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте
		ОПК-2.3. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
		ОПК-2.4. Использование информационно - коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации
Теоретическая профессиональная подготовка	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-3.1. Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
		ОПК-3.2. Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
		ОПК-3.3. 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-3.4. Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
		ОПК-3.5. Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Работа с документацией	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-4.1. Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
		ОПК-4.2. Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации
		ОПК-4.3. Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами
		ОПК-4.4. Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами
		ОПК-4.5. Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям

Проектно-изыскательские работы	ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-5.1. Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ
		ОПК-5.2. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание без барьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения
		ОПК-5.3. Подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования
		ОПК-5.4. Подготовка заключения на результаты изыскательских работ
		ОПК-5.5. Подготовка заданий для разработки проектной документации
		ОПК-5.6. Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий
		ОПК-5.7. Выбор проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Исследования	ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-5.8. Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений
		ОПК-5.9. Проверка соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов
		ОПК-5.10. Представление результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы
		ОПК-5.11. Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора
		ОПК-5.12. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ
Исследования	ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1. Формулирование целей, постановка задачи исследований
		ОПК-6.2. Выбор способов и методик выполнения исследований
		ОПК-6.3. Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах
		ОПК-6.4. Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа
		ОПК-6.5. Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности

		<p>ОПК-6.6. Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p> <p>ОПК-6.7. Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.8. Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации</p> <p>ОПК-6.9. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований</p> <p>ОПК-6.10. Формулирование выводов по результатам исследования</p> <p>ОПК-6.11. Представление и защита результатов проведённых исследований</p>
<p>Организация и управление производством</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-7.1. Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией</p> <p>ОПК-7.2. Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия</p> <p>ОПК-7.3. Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений.</p> <p>ОПК-7.4. Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>ОПК-7.5. Выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции</p> <p>ОПК-7.6. Составление планов деятельности строительной организации</p> <p>ОПК-7.7. Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации</p> <p>ОПК-7.8. Контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве</p>

Самостоятельно определяемые профессиональные компетенции выпускников (ПКС) и индикаторы их достижения

Таблица 4

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС
Осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами	Системы теплоснабжения, газоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования	ПКС-1 Способность осуществлять работы по контролю и оценке технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПКС-1.1 Составление программы и плана проведения мониторинга состояния элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции
			ПКС-1.2 Контроль режимов эксплуатации оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции
			ПКС-1.3 Оценка технического состояния элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции
Разработка проектных решений и организация проектирования. Обоснование проектных решений: выполнение и контроль	Системы теплоснабжения, газоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования	ПКС-2 Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	ПКС-2.1 Составление технического задания на разработку проектной документации систем Теплогазоснабжения и вентиляции
			ПКС-2.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения и вентиляции
			ПКС-2.3 Выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения и вентиляции
			ПКС-2.4 Составление плана работ по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции
		ПКС-3 Способность осуществлять обоснование технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПКС-3.1 Выбор данных для выполнения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции

			<p>ПКС-3.2 Выбор метода и методики выполнения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>ПКС-3.3 Выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции на основе технико-экономического сравнения вариантов</p>
Выполнение и организация научных исследований	Системы теплоснабжения, газоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования	ПКС-4 Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	<p>ПКС-4.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>ПКС-4.2 Составление плана исследований в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>ПКС-4.3 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>ПКС-4.4 Обработка и оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования</p> <p>ПКС-4.5 Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики</p>
Управление комплексом работ по эксплуатации, содержанию и ремонту объектов профессиональной деятельности	Системы теплоснабжения, газоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования	ПКС-5 Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, эксплуатации, ремонту и реконструкции систем теплогазоснабжения и вентиляции	<p>ПКС-5.1 Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции контроль их осуществления</p> <p>ПКС-5.2 Выбор метода, порядка и состава проведения аварийно-восстановительных работ при выявлении технических неисправностей элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>

		ПКС-5.3 Технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПКС-6 Способность обеспечивать безопасность при строительстве и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПКС-6.1 Контроль выполнения требований охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплогазоснабжения и вентиляции
		ПКС-6.2 Осуществление и контроль проведения мониторинга технического состояния элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции
		ПКС-6.3 Установление возможных причин аварий и отказов элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции

3. Выпускная квалификационная работа

3.1. Вид выпускной квалификационной работы (ВКР).

Выпускная квалификационная работа выполняется в соответствии с учебным планом и имеет своей целью систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по направлению, применение этих знаний при решении конкретных экономических задач; развитие навыков ведения самостоятельной работы, применение методик исследования и экспериментирования; выяснение подготовленности обучающихся для самостоятельной работы в различных областях экономики России в современных условиях.

Выпускная квалификационная работа в соответствии с ОПОП магистратуры выполняется в виде магистерской диссертации (далее - МД) в период прохождения практик и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную, логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач тех видов деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры.

Выпускная квалификационная работа (МД) является результатом научных теоретических и экспериментальных исследований магистранта, применения специальных знаний, умений и навыков, полученных при обучении.

Целью написания и защиты выпускной квалификационной работы является творческое изучение и самостоятельное решение проблем по избранному направлению подготовки на основе обобщения материалов специальной литературы и фактических данных согласно темы выпускной квалификационной работы.

Задачами выпускной квалификационной работы являются:

- систематизация, закрепление и расширение полученных при обучении практических знаний по избранной специальности, и применение этих знаний при решении конкретных научных и практических задач в рамках темы диссертационного исследования;

- развитие навыков самостоятельной работы, овладение методикой научного исследования при решении проблем и вопросов, рассматриваемых в выпускной квалификационной работе;
- выяснение степени подготовленности обучающихся к самостоятельной практической работе или научным исследованиям по выбранной специальности.

3.2. Структура ВКР и требования к ее содержанию.

Структура, содержание и оформление ВКР должны соответствовать Методическим указаниям выпускающей кафедры ИСиС и Методическому руководству ФГБОУ ВО ТИУ «По структуре, содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы бакалавров, специалистов, магистров технических специальностей и направлений подготовки», с учетом следующих стандартов:

ГОСТ 7.9-95 (ИГО 214-76). Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования;

ГОСТ 7.82-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления;

ГОСТ Р 7.0.12-2011. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила;

ГОСТ Р 7.0.5-2008. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления;

ГОСТ 7.1-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления;

ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам;

ГОСТ 2.106-96. Единая система конструкторской документации. Текстовые документы;

ГОСТ 2.104-2006. Единая система конструкторской документации. Основные надписи;

ГОСТ 7.11-2004 (ИГО 832:1994). Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках;

ГОСТ 7.32-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;

ГОСТ Р 1.5-2012. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения;

ГОСТ 2.316-2008. Единая система конструкторской документации. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах;

ГОСТ 8.417-2002. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин;

ГОСТ 2.303-68. Единая система конструкторской документации. Линии;

ГОСТ 2.307-2011. Единая система конструкторской документации. Нанесение размеров и предельных отклонений;

ГОСТ 2.304-81. Единая система конструкторской документации. Шрифты чертежные;

ГОСТ 2.201-80. Единая система конструкторской документации. Обозначение изделий и конструкторских документов.

Выпускная квалификационная работа (МД) должна состоять из пояснительной записки (от 40 до 80 страниц текста) и презентации (объем зависит от наполняемости слайдов).

В основу ВКР должен быть положен фактический материал, полученный автором во время прохождения практик и научно-исследовательской работы.

В общем виде магистерская выпускная квалификационная работа должна иметь в

составе структуры следующие разделы:

1. Титульный лист (задание) (Приложение 1, 2).
2. Содержание.
3. Введение.
4. Основную часть.
5. Основные выводы по работе.
6. Библиографический список.
7. Приложения (при необходимости).

Магистерская выпускная квалификационная работа должна содержать теоретические или практические выводы и рекомендации.

Структура выпускной квалификационной работы выстраивается обучающимся самостоятельно в зависимости от целей и направления работы и согласуется с научным руководителем.

Введение является вступительной частью выпускной квалификационной работы, в которой отражаются:

- актуальность темы выпускной квалификационной работы;
- цель и задачи исследования;
- объект и предмет;
- сведения о теоретической и методической основах исследования при выполнении выпускной квалификационной работы (если есть);
- научная новизна выпускной квалификационной работы (если есть);
- апробация результатов исследования;

Первым разделом работы является теоретическая (обзорная) глава, которая предусматривает следующую последовательность изложения материала:

- изложение основных терминов (понятий), связанных с темой выпускной квалификационной работы;
- классификации;
- характеристики систем и их элементов;
- характеристика процессов и их этапов;
- методы совершенствования процессов и их этапов;
- оценка эффективности формирования и функционирования систем и процессов.

В процессе работы над теоретической главой ВКР целесообразно изучить литературные источники по проблеме исследования, выявить сходства и различия теорий, моделей, методик различных авторов, дать их анализ и обосновать собственную точку зрения по тем или иным аспектам выпускной квалификационной работы.

Второй раздел выпускной квалификационной работы - аналитическая глава, в которой следует отразить следующие аспекты:

- анализ зарубежного и отечественного опыта в соответствии с темой исследования и оценка возможности его использования для совершенствования объекта исследования;
- описание объекта исследования (оборудование, процесс, техническая система и т.д.) с обозначением проблемы;
- многофакторный всесторонний анализ проблемы исследования;
- основные проблемы совершенствования объекта.

Материалами для анализа могут быть материалы работы предприятия, техническая документация, регламенты, научная литература, периодические издания, монографии, диссертации, статьи, результаты расчетов и экспериментов, графики, диаграммы и т.д.

Анализ результатов деятельности объекта исследования следует проводить с помощью современных методов обработки информации и привлечением материально-технической базы университета.

Третьим разделом выпускной квалификационной работы является экспериментальная глава, которая должна включать разделы:

- планирование эксперимента, методика сбора, обработки и анализа информации;

- основные направления совершенствования объекта исследования;
- разработка мероприятий по совершенствованию объекта;
- методические основы, расчеты;
- определение результатов и обоснование эффективности внедрения предлагаемых мероприятий.

Заключение выпускной квалификационной работы содержит основные выводы по результатам исследования:

- недостатки: теоретических положений, соответствующих теме исследования; сбора и анализа информации о деятельности объекта исследования; разработки плана мероприятий по совершенствованию деятельности объекта исследования; реализации плана мероприятий по совершенствованию деятельности объекта исследования;
- преимущества: реализации теоретических и методических положений на предприятии; аналитических исследований деятельности объекта исследования; разработанного плана мероприятий по совершенствованию деятельности объекта исследования;
- основные направления дальнейших исследований по теме выпускной квалификационной работы.

Отдельные разделы выпускной квалификационной работы при необходимости могут быть исключены.

Выпускная квалификационная работа (МД) выполняется на стандартных листах бумаги формата А4 (210 x 297) мм.

Текст выпускной квалификационной работы выполняют на одной стороне листа белой бумаги с полями 25 мм от левой, 15 мм от правой кромки листа, 20 мм от верхней кромки и 25 мм от нижней кромки.

При наборе в редакторе Microsoft Word, шрифт - Times New Roman № 14. Формулы набираются с использованием редактора формул Microsoft Equation, рисунки выполняются с использованием любого графического редактора (или сканируются) и внедряются в файл Word. Во всех случаях интервал - полуторный, абзацный отступ 1,25 см.

Текст выпускной квалификационной работы делят на главы, которым присваивают порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами, шрифт - полужирный (например, **2 ТЕПЛОВОЙ РАСЧЕТ ТЕПЛООБМЕННОГО АППАРАТА**).

Разделы глав имеют многоуровневую нумерацию, согласно которой первая цифра указывает номер главы, а вторая цифра - порядковый номер раздела данной главы, шрифт - полужирный (например, **2.1 Определение числа теплообменных аппаратов**).

Названия глав должны быть краткими, их записывают в виде заголовка, в центре строки, прописными буквами. Точку в конце названия главы не ставят. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Заголовки разделов записывают строчными буквами (кроме первой). Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, то их разделяют точкой. Подчеркивать заголовки не допускается.

В тексте выпускной квалификационной работы не допускается:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы, произвольные словообразования;
- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, пунктуации, соответствующими государственными стандартами, например, т.е. (то есть), и т.д. (и так далее), и др. (и другие);
- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковинах таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

Текст записки должен быть кратким и четким. Применяемые научно-технические

термины, обозначения и определения должны соответствовать установленным стандартам.

В тексте не допускается (за исключением формул, таблиц и рисунков):

- применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);
- применять знак 0 для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»),
- при указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте записки, перед размерным числом следует писать знак «0»;
- применять без числовых значений математические знаки, например > (больше), < (меньше), = (равно), ≥ (больше или равно), ≤ (меньше или равно), ≠ (не равно), а также знаки № (номер), % (процент);
- применять индексы стандартов, технических условий и других документов без регистрационного номера.

Условные буквенные обозначения, изображения или знаки должны соответствовать принятым в действующем законодательстве и государственных стандартах.

В тексте документа перед обозначением параметра дают его пояснение, например, «Временное сопротивление разрыву, овр».

При необходимости применения условных обозначений, изображений или знаков, не установленных действующими стандартами, их следует пояснять в тексте или в перечне обозначений.

Иллюстрации должны иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Иллюстрации обозначаются словом «Рисунок», и нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах работы, шрифт - Times New Roman № 12. Если иллюстраций много, то они нумеруются в пределах главы. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера главы и порядкового номера иллюстрации, разделенные точкой. Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных.

Располагают иллюстрации так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота записки или с поворотом по часовой стрелке, и сразу после первой ссылки на них.

Иллюстрации (чертежи, схемы), которые расположены на отдельных страницах, включаются в общую нумерацию. Количество иллюстраций должно быть достаточно для пояснения излагаемого текста, и они могут располагаться как по тексту записки, так и в приложении.

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, «Рисунок А.3».

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 5.1» при нумерации в пределах главы.

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Таблица должна иметь заголовок, который точно и кратко отражает ее содержание. Заголовок следует помещать над таблицей.

Таблицы обозначаются словом «Таблица», и нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах всего проекта, шрифт - Times New Roman № 12. Если таблиц много, то они нумеруются в пределах главы. Номер таблицы состоит из номера главы и порядкового номера таблицы, разделенные точкой. На все таблицы документа должны быть приведены ссылки в тексте документа, при ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например, «Таблица А.2.1». С левой стороны листа над заголовком таблицы помещают надпись «Таблица» с указанием номера таблицы. При переносе части таблицы на другой лист название таблицы указывают один раз над первой частью таблицы. Над другими частями справа пишут слово «Продолжение», указав номер таблицы, например, «Продолжение таблицы 1.1». Делить головки таблиц по диагонали запрещается.

Каждый расчет должен содержать:

- заголовок;

- расчетную схему с указанием размеров, используемых в расчете;
- наименование стандартов и методик, согласно которым проводят расчет (или ссылка на них);
- исходные данные, которые должны быть подтверждены действующими нормативами или справочной литературой;
- непосредственно расчет и заключение по результатам расчета.

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Каждое пояснение расшифровывается в записке только один раз. Первая строчка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой.

Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак “х”.

Формулы, за исключением формул, помещаемых в приложении, должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках.

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например, «в формуле (1)».

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например, формула (П.А.2).

Допускается нумерация формул в пределах главы. В этом случае номер формулы состоит из номера главы и порядкового номера формулы, разделенные точкой, например, «формула (3.1)».

Единица физической величины одного и того же параметра в пределах записки должна быть постоянной и приведена в системе СИ. Нельзя сокращать обозначение единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением таблиц, рисунков, формул.

Для написания значения величин следует применять обозначения единиц буквами или специальными знаками, причем устанавливается два вида буквенных обозначений: международные (лат. яз. и греч. яз.) и русские.

Обозначения единиц следует применять после числовых значений величин и помещать в строку с ними (без переноса на следующую строку) после пробела.

При указании значений величин с предельными отклонениями следует заключить числовые значения с предельными отклонениями в скобки и обозначения единицы помещать после скобок или проставлять обозначения единиц после числового значения величины и после ее предельного отклонения.

Допускается применять обозначения единиц в заголовках граф и в наименованиях строк (боковинах) таблиц. Допускается применять обозначения единиц в пояснениях обозначений величин к формулам. Помещение обозначений единиц в одной строке с формулами, выражающими зависимости между величинами или между их числовыми значениями, представленными в буквенной форме, не допускаются.

В буквенных обозначениях отношений единиц в качестве знака деления должна применяться только одна черта, косая или горизонтальная. Допускается применять обозначения единиц в виде произведения обозначений единиц, возведенных в степени (положительные или отрицательные). При применении косой черты обозначение единиц в числителе следует помещать в строку, произведение обозначения единиц в знаменателе следует помещать в круглые скобки.

При указании производной единицы, состоящей из двух или более единиц, не

допускается комбинировать буквенные обозначения в наименовании единиц, т.е. для одних единиц приводить обозначения, а для других - наименования.

При заимствовании формул, части текста, таблиц, коэффициентов и другой информации обязательно необходимо делать ссылку на источники. Для этого в квадратных скобках указывается номер, под которым источник помещен в список литературы.

Список используемой литературы приводится в конце пояснительной записки и оформляется в алфавитном порядке (допускается расположение источников в порядке появления их в тексте).

Для книги-источника указывают: порядковый номер источника, фамилия и инициалы авторов, название книги, место издания, издательство, год издания, количество страниц. При указании места издательства, города Москва и Санкт-Петербург указываются одной буквой М. или СПб.

Объектами составления библиографической ссылки также являются электронные ресурсы. Ссылки составляют как на электронные ресурсы в целом (электронные документы, базы данных, порталы, сайты, веб-страницы и т.д.), так и на составные части электронных ресурсов (разделы и части электронных документов, порталов, сайтов, веб-страниц, публикации в электронных сериальных изданиях и т. п.).

При оформлении ссылки на электронный ресурс требования сохраняются, вместо обозначения «[Текст]» указывается «[Электронный ресурс]», после основных сведений пишется «URL:» и адресная ссылка, начиная с «www...» и дата обращения в скобках «(дата обращения:)».

Приложение может содержать различные схемы, таблицы, рисунки, тексты вычислительных программ и пр., на которые имеются ссылки в различных разделах текста записки.

Приложения оформляют как последними страницами выпускной квалификационной работы или в виде отдельной части. В приложения следует вносить сведения справочного характера, загромождающие текст. При необходимости в приложения следует включать вспомогательный материал:

- промежуточные формулы, расчеты;
- таблицы цифровых данных;
- протоколы, справки, акты;
- описание аппаратуры и приборов;
- алгоритмы решения задач и программы для ЭВМ, листинги.

Каждое приложение следует начинать с нового листа указанием в правом верхнем углу слова «**ПРИЛОЖЕНИЕ**», написанного прописными буквами шрифт - полужирный. Приложение должно иметь содержательный заголовок.

Текст каждого приложения может быть разделен на подразделы, нумеруемые арабскими цифрами в пределах каждого приложения, перед ними ставится буква «П», например, «П.А.2» (второй подраздел приложения А).

Демонстрационный материал может быть выполнен в виде презентации Power Point. Количество слайдов в презентации - от 5 до 18, (зависит от насыщенности слайдов).

Иллюстративный материал можно считать подготовленным к защите, если имеются подписи научного руководителя ВКР (МД) и заведующего кафедрой на титульном листе выпускной квалификационной работы.

Содержание демонстрационного материала определяется из содержания доклада (7-10 минут). Каждый лист используется для иллюстрации логически законченной мысли, информационного сообщения, вывода, результата и т.д.

Демонстрационный лист должен легко восприниматься. Каждый лист должен быть насыщен, обоснован соответствующим расчетом или обсужден в пояснительной записке. Каждый лист должен иметь заголовок в соответствии с заданием. Все листы (слайды) должны быть пронумерованы. Если демонстрационный материал представлен в виде слайдов, необходимо к защите подготовить раздаточный материал с распечатанными слайдами для членов комиссии.

В демонстрационном материале необходимо отразить следующую информацию: актуальность, цель, задачи, научную новизну и практическую значимость научного исследования, основное содержание работы (результаты анализа и расчетов, методики, схемы, чертежи, формулы, диаграммы, графики, выводы и т.д.), основные выводы и рекомендации.

Более подробная информация о структуре выпускной квалификационной работы и требованиях к ее содержанию и оформлению содержится в Методическом руководстве ФГБОУ ВО ТИУ «По структуре, содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы бакалавров, специалистов, магистров технических специальностей и направлений подготовки».

3.3. Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР.

Тематика ВКР (МД) предлагается обучающемуся научным руководителем, согласовывается с ним, утверждается заведующим кафедрой. Научный руководитель утверждается заведующим кафедрой (руководителем направления), с учетом тематики работы и пожеланий обучающегося.

Обучающийся пишет заявление о закреплении темы ВКР и руководителя на имя заведующего выпускающей кафедрой (Приложение 3).

На основании заявлений, обучающихся выпускающая кафедра формирует и представляет проект приказа с указанием тем и ФИО руководителей в дирекцию. Приказ о закреплении тем и руководителей ВКР утверждается директором Строительного института в первый месяц начала обучения.

Изменение или корректирование (уточнение) темы допускается в исключительных случаях по представлению руководителя ВКР письменного обоснования с последующим ее утверждением директором Строительного института не позднее даты начала государственной итоговой аттестации (ГИА). В этом случае по представлению заведующего выпускающей кафедрой издается приказ о внесении изменений в приказ «О закреплении тем и руководителей ВКР».

Задание, конкретизирующее объем и содержание ВКР, выдается обучающемуся руководителем ВКР не позднее двух недель после утверждения приказа о закреплении тем и руководителей ВКР.

При анализе проблем направления и выборе темы, постановке целей и задач исследования ВКР обучающемуся рекомендуется:

- проанализировать современное состояние и техническую оснащенность систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- определить цели и задачи в области внедрения новейших технологий и научных решений для систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- изучить достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области знаний, соответствующей выполняемой работе.

При проработке темы ВКР обучающемуся необходимо применять:

- рациональные приемы поиска научно-технической информации, патентного поиска;
- современные методы автоматизации и компьютеризации исследовательских работ, проектирования и проведения эксперимента;
- основы изобретательства;
- современные методы и способы исследования систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- методы и средства диагностики оборудования систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Для решения задач исследований обучающийся:

- собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт в области техники и технологии систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- принимает участие в фундаментальных и прикладных исследованиях по созданию новых технологий систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха,

опытно-конструкторских разработок;

- составляет отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);
- участвует во внедрении результатов исследований и разработок;
- анализирует вопросы проектирования конкурентоспособных систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха, разработки прогрессивных технологических процессов.

Тему целесообразно уточнять после анализа проблем проектирования и исследования систем теплогазоснабжения и вентиляции.

Основными объектами профессиональной деятельности обучающегося направления подготовки 08.04.01 Строительство, программа подготовки Системы теплогазоснабжения и вентиляции, энергоаудит являются:

- системы теплоснабжения;
- системы газоснабжения;
- системы вентиляции и кондиционирования воздуха;
- технические устройства, аппараты и средства для автоматизации систем теплогазоснабжения и вентиляции.

При формулировке тем следует использовать понятия «разработка» (технологии, конструкции, методики, метода, системы, комплекса), «моделирование» (процессов, параметров, показателей). В качестве темы может быть принято название новой методики, системы, технологии.

Для программы подготовки Системы теплогазоснабжения и вентиляции, энергоаудит актуальными являются темы:

- исследование тепломассообменных процессов в системах теплогазоснабжения и вентиляции;
- изучение режимов работы оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- разработка высокоэффективных ресурсосберегающих проектов и методов исследования систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- мониторинг показателей надежности и безопасности на основании моделирования гидравлических и тепловых режимов систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- разработка систем мониторинга, оптимизации и управления технологическими процессами в системах теплогазоснабжения и вентиляции;
- оценка и прогнозирование эффективности работы систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- моделирование, совершенствование, конструирование оборудования в системах теплогазоснабжения и вентиляции для повышения её эффективности работы;
- математическое моделирование тепломассообменных процессов, связанных с эксплуатацией, диагностикой и контролем оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- проведение исследований в направлении создания новых или совершенствованных технологий проектирования, монтажа, наладки, эксплуатации и ремонта систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- повышение энергоэффективности оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции, зданий и сооружений на стадии проектирования, эксплуатации и ремонта.

3.4. Порядок выполнения и представления в государственную экзаменационную комиссию ВКР.

Руководителями ВКР (магистерской диссертацией) назначаются профессора, доценты кафедры Теплогазоснабжение и вентиляция, имеющие достаточный опыт научной и педагогической работы.

Руководитель имеет право:

- своевременно изменить тему работы обучающегося при обосновании причин;
- представлять лучшие работы обучающихся для участия в конкурсах и рекомендовать к

- публикации, в том числе - в вузовских сборниках;
- ставить кафедру и дирекцию в известность о фактах недобросовестного отношения обучающегося к выполнению работы.

Руководитель обязан:

- выдать задание на выпускную квалификационную работу (Приложение 2);
- контролировать ход выполнения ВКР;
- разработать совместно с обучающимся календарный график выполнения работы;
- рекомендовать обучающемуся необходимую литературу, справочные материалы и другие источники по теме;
- проводить регулярные индивидуальные консультации по вопросам выполнения ВКР согласно установленному графику;
- проверять и оценивать выполнение работы в соответствии с календарным графиком, выдавать рекомендации по доработке ВКР (МД);
- информировать обучающегося о порядке и содержании процедуры защиты;
- оказывать помощь в подготовке выступления;
- написать отзыв на готовую выпускную квалификационную работу.

Обучающийся имеет право:

- свободно выбирать тему ВКР из списка, предложенного кафедрой или преподавателем;
- по письменному заявлению предлагать свою тему ВКР;
- перед началом работы над темой знать критерии оценки работы.

Обучающийся обязан:

- определиться с темой ВКР (МД) в установленные сроки;
- соблюдать календарный график выполнения работы;
- соблюдать все требования, предъявляемые к выпускной квалификационной работе.

Разработка ВКР ведется обучающимся самостоятельно.

В ТИУ по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, программа подготовки Системы теплогасоснабжения и вентиляции, энергоаудит выпускающей кафедрой является кафедра ИСиС.

Задание на выполнение ВКР составляет и подписывает руководитель. Задание, конкретизирующее объем и содержание ВКР, выдается обучающемуся не позднее двух недель после утверждения приказа о закреплении тем и руководителей ВКР.

Задание утверждается заведующим кафедрой и выдается обучающемуся для исполнения.

В случаях необходимости руководитель корректирует исходные данные для разработки ВКР. Консультации проводятся по расписанию, утвержденным заведующим кафедрой.

Ответственность за руководство и организацию выполнения ВКР несет заведующий выпускающей кафедрой и непосредственный руководитель ВКР.

ВКР оформляется в соответствии с требованиями Методического руководства ФГБОУ ВО ТИУ «По структуре, содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы бакалавров, специалистов, магистров технических специальностей и направлений подготовки».

В ходе выполнения ВКР выпускающая кафедра не менее двух раз проводит контроль степени готовности работ. Явка обучающихся на контроль (процентку) в назначенный день обязательна. Соблюдение сроков выполнения ВКР контролируется руководителем.

Законченная выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация), подписанная обучающимся, представляется руководителю не позднее, чем за десять дней до установленного срока защиты. При отсутствии замечаний, научный руководитель подписывает выпускную квалификационную работу.

ВКР в завершённом виде сдается ответственному на кафедру для проверки на объем заимствования (антиплагиат) и на нормоконтроль.

Проверенная нормоконтролером выпускная квалификационная работа вместе с замечаниями возвращаются обучающемуся для внесения исправлений и переработки. Пометки нормоконтролера сохраняются до подписания им документа. Если оформление работы соответствует требуемым нормам, то она подписывается нормоконтролером и направляется на

утверждение заведующего кафедрой с отзывом научного руководителя (Приложение 5).

После ознакомления с работой и отзывом научного руководителя, заведующий кафедрой принимает решение о допуске ВКР к защите и направляет его на рецензирование. Срок утверждения законченной ВКР заведующим кафедрой и допуск к защите устанавливается графиком учебного процесса, но не позднее 7 дней до начала защиты ВКР.

В письменном отзыве руководитель отражает:

- важности и актуальность темы ВКР;
- соответствие содержания теме ВКР (правильность выполнения ВКР, включая оценку структуры, стиля, языка изложения, а также использования табличных и графических средств представления информации, обладание автором работы профессиональными компетенциями);
- положительные результаты в решении ВКР (наличие и значимость практических предложений и рекомендаций, сформулированных в ВКР);
- замечания по ВКР;
- оценка руководителя ВКР;
- рекомендации ВКР к защите.

Заведующий выпускающей кафедрой знакомит обучающегося с отзывом не позднее, чем за пять календарных дней до защиты ВКР.

Заведующий кафедрой решает вопрос о допуске обучающегося к защите и делает соответствующую запись на титульном листе.

Обучающийся может быть не допущен к защите в следующих случаях:

- нарушение сроков закрепления и утверждения темы работы;
- нарушение сроков изменения темы работы;
- несоблюдение календарного графика подготовки работы;
- отрицательный отзыв руководителя на работу.

В случае необходимости по предложению руководителя и по согласованию с заведующим кафедрой организуется предварительная защита ВКР, как правило, за две недели до защиты. После проведения предзащиты не разрешается допуск обучающегося к защите с формулировкой «условно» или «под ответственность руководителя».

В случаях, когда заведующий кафедрой не считает возможным допустить обучающегося к защите, вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием обучающегося и руководителя.

ВКР магистров подлежат рецензированию.

Рецензенты назначаются выпускающей кафедрой из числа специалистов предприятий, учреждений и организаций - представителей работодателей соответствующего направления, а также из числа профессорско-преподавательского состава Университета, не являющихся штатными работниками данной кафедры.

За рецензентом может быть закреплено не более десяти работ. Рецензирование большого количества работ одним рецензентом допускается с разрешения проректора по учебной работе.

Приказ о рецензировании ВКР утверждает директор Строительного института по представлению заведующего кафедрой ИСиС не позднее, чем за две недели до начала защиты ВКР в соответствии с календарным учебным графиком.

ВКР (МД), отзыв руководителя, рецензия на ВКР (МД), отчет о проверке ВКР на наличие плагиата передается заведующим кафедрой секретарю ГЭК не позднее, чем за два календарных дня до защиты ВКР.

Секретарь ГЭК по защите ВКР до начала процедуры защиты формирует пакет документов, являющихся обязательными.

3.5. Порядок защиты ВКР.

Защита ВКР включает следующие моменты:

- представление секретарем ГЭК обучающегося членам комиссии;
- доклад обучающегося с использованием наглядных материалов и (или)

компьютерной техники об основных результатах работы, продолжительностью не более 15 минут;

- ответы после доклада на вопросы членов ГЭК и присутствующих по существу работы, а также на вопросы, отвечающие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника по данному направлению подготовки;
- представления отзыва руководителя на работу.

Общая продолжительность защиты ВКР, как правило, составляет не более тридцати минут.

4. Критерии оценки знаний выпускников на ГИА

4.1. Критерии оценки знаний на защите ВКР.

ОТЛИЧНО (91-100 баллов):

- работа выполнена на актуальную тему, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, содержательный анализ практического материала; характеризуется логичным изложением материала, с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;
- при защите работы обучающийся показал глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует знаниями, отвечающими профессиональному уровню выпускника по данному направлению и профилю подготовки, вносит обоснованные рекомендации;
- во время доклада использует качественный демонстрационный материал;
- свободно и полно отвечает на поставленные вопросы, как по существу работы, так и на вопросы, отвечающие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника по данному направлению подготовки;
- на работу имеются положительный отзыв руководителя.

ХОРОШО (76-90 баллов):

- работа выполнена на актуальную тему, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробный анализ практического материала. Характеризуется в целом последовательным изложением материала. Выводы по работе носят правильный, но не вполне развернутый характер;
- при защите обучающийся в целом показывает знания вопросов темы, оперирует знаниями, отвечающими профессиональному уровню выпускника по данному направлению и профилю подготовки, вносит свои рекомендации;
- во время доклада используется демонстрационный материал, не содержащий грубых ошибок;
- обучающийся без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы;
- ВКР позитивно характеризуется руководителем с оценкой «хорошо».

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (61-75 баллов):

- работа выполнена на актуальную тему, содержит теоретическую основу и базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно полной проработкой темы ВКР. В работе просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные решения;
- в отзыве руководителя имеются замечания по содержанию работы и принятым конструктивным и организационно-технологическим решениям;
- при защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов

темы;

- обучающийся не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (менее 61 балла):

- работа выполнена не на актуальную тему, не содержит теоретического анализа и полных практических разработок;
- работа не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях и рекомендациях Университета;

- обучающийся не владеет знаниями по теме ВКР и не дает ответ на заданные вопросы.

5. Порядок подачи и рассмотрения апелляции

5.1. По результатам государственного аттестационного испытания обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания (Приложение 7).

5.2. Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

5.3. Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Строительный институт
Кафедра инженерных систем и сооружений

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой ИСиС

ФИО

«__» _____ 20__ г.

«ТЕМА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
на выпускную квалификационную работу
(магистерскую диссертацию)

НОРМОКОНТРОЛЕР:

должность, уч.звание

_____ ФИО

РУКОВОДИТЕЛЬ:

должность, уч.звание

_____ ФИО

РАЗРАБОТЧИК: обучающийся группы

_____ ФИО

Магистерская диссертация защищена с
оценкой _____

Секретарь ГЭК _____ ФИО

Тюмень 20__ г

ФОРМА ЗАЯВЛЕНИЯ
НА ТЕМУ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
И УТВЕРЖДЕНИЯ РУКОВОДИТЕЛЯ

УТВЕРЖДАЮ

Заведующему кафедрой ИСиС

Зав. кафедрой ИСиС

_____ (степень, звание ФИО)

обучающегося группы _____

_____ (подпись)

_____ курса _____ формы обучения

« ____ » _____ 20__ г.

_____ (Ф.И.О. полностью)

контактный телефон: _____

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу утвердить мне тему выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации): _____

и назначить руководителем _____

_____ (ученая степень, ученое звание, Ф.И.О.)

« ____ » _____ 20__ г.
(дата)

_____ (подпись обучающегося)

Руководитель _____
(подпись)

« ____ » _____ 20__ г.
(дата согласования темы с руководителем)

Примеры тем выпускных квалификационных работ (магистерских диссертаций)

Номер п/п	Тема выпускной квалификационной работы
1.	Исследование режимов работы систем тепло- и газоснабжения
2.	Исследование режимов работы систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
3.	Энергосбережение в системах ТГВ
4.	Генераторы тепла и автономное теплоснабжение зданий
5.	Моделирование работы оборудования и систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
6.	Моделирование работы оборудования и систем тепло- и газоснабжения
7.	Диагностика теплообменного оборудования тепловых пунктов
8.	Исследование энергосберегающих режимов работы теплообменных аппаратов

Ф.И.О. научного руководителя ВКР _____

Ученая степень _____

Должность _____

Место работы _____

ОТЗЫВ

на выпускную квалификационную работу по теме _____

выполненной обучающимся в ТИУ по магистерской программе _____

Важность и актуальность темы ВКР _____

Соответствует ли содержание ВКР его теме _____

Положительные результаты в решении ВКР _____

Замечания по ВКР

Оценка руководителя ВКР _____

Подпись научного руководителя _____ / И.О. Фамилия /

Дата _____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
КАФЕДРА ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ И СООРУЖЕНИЙ

Ф.И.О. рецензента: _____

Должность: _____

Место работы: _____

РЕЦЕНЗИЯ

На выпускную квалификационную работу
(магистерскую диссертацию)

(Ф.И.О. обучающегося) кафедры ИСиС

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль) Системы теплогазоснабжения и вентиляции, энергоаудит

На рецензию представлены:

- расчетно-пояснительная записка на _____ страницах;
- презентация (чертежи) _____ слайдов (листов формата А3).

1. Качество оформления работы: _____

2. Использование современных информационных технологий: _____

3. Актуальность темы: _____

4. Техничко-экономическая эффективность: _____

5. Выявленные недостатки работы: _____

6. Рекомендации к внедрению: _____

7. Соответствие требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам
(магистерским диссертациям) _____

По своему объему и содержанию рецензируемая выпускная квалификационная работа
(магистерская диссертация) _____

(Фамилия И.О. обучающегося)

соответствует требованиям, предъявляемым к выпускной квалификационной работе (магистерской
диссертации) по направлению подготовки 08.04.01 Системы теплогазоснабжения и вентиляции,
энергоаудит

Оценка работы _____

РЕЦЕНЗЕНТ _____

(подпись)

(И.О. Фамилия рецензента)

«__» _____ 20__ г.

С рецензией ознакомлен _____

(дата) (подпись)

(И.О. Фамилия обучающегося)

Формы заявления на апелляцию процедуры проведения

ФОРМЫ ЗАЯВЛЕНИЯ НА АПЕЛЛЯЦИЮ ПРОЦЕДУРЫ ПРОВЕДЕНИЯ

**ГОСУДАРСТВЕННОГО АТТЕСТАЦИОННОГО ИСПЫТАНИЯ И (ИЛИ)
НЕСОГЛАСИЯ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

Председателю апелляционной
комиссии

обучающегося группы _____

_____ курса

_____ формы обучения

(Ф.И.О. обучающегося полностью)

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу пересмотреть результат защиты мной _____
(дата)

выпускной квалификационной работы по теме: _____

в связи с тем, что была нарушена процедура проведения государственного аттестационного
испытания/аттестационного испытания, а именно: _____

« ____ » _____ 20 ____ г.

(подпись обучающегося)