

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)**

Институт архитектуры, строительства и энергетики

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
С.Н. Авдеев
« 30 » 08 2021 г.



ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Уровень высшего образования:

Магистратура

Направление подготовки:

08.04.01 «Строительство»

Направленность (программа) подготовки:

«Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений»

г. Владимир

2021 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится государственной экзаменационной комиссией в целях установления уровня подготовки выпускников к выполнению профессиональных задач, определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы требованиям ФГОС по направлению 08.04.01 «Строительство», профиль «Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений».

Задачами ГИА являются:

- оценка уровня сформированности компетенций;
- принятие решения о присвоении квалификации по результатам ГИА, выдаче документа о высшем образовании и квалификации.

2. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ГИА является обязательной для обучающихся, осваивающих ОПОП вне зависимости от форм обучения и форм получения образования и претендующих на получение документа о высшем образовании и квалификации.

ГИА проводится на завершающем этапе обучения после прохождения теоретического обучения и всех видов практик, предусмотренных учебным планом.

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по ОПОП.

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Продолжительность ГИА 6 недель.

3. СТРУКТУРА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ГИА проводится в форме:

- подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Выпускник, освоивший ОПОП по направлению 08.04.01 «Строительство», профиль «Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений», должен обладать следующими компетенциями:

4.2. Компетенции, проверяемые при защите выпускной квалификационной работы:

Категория компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	ОПК-1.1. Знает фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление. ОПК-1.2. Владеет навыками по составлению математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий. ОПК-1.3. Умеет оценивать адекватность результатов моделирования, формулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-1.4. Владеет навыками по применению типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности
Информационная культура	ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать	ОПК-2.1. Владеет навыками по сбору и систематизации научно-технической информации о

	и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий. ОПК-2.2. Умеет оценивать достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте. ОПК-2.3. Знает информационно-коммуникационные технологии 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 эксплуатации	ОПК-3.1. Умеет формулировать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения. ОПК-3.2. Владеет навыками по сбору и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности. ОПК-3.3. Знает методы 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. Умеет составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности. ОПК-3.5. Владеет навыками по разработке и обоснованию 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. Знает действующую нормативно-правовую документацию, регламентирующую профессиональную деятельность. ОПК-4.2. Умеет осуществлять выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации. ОПК-4.3. Владеет навыками по подготовке и оформлению проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами. ОПК-4.4. Умеет разрабатывать и оформлять проектную документацию в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами. ОПК-4.5. Владеет навыками по контролю соответствия проектной документации нормативным требованиям
Проектно-исследовательские работы	ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-5.1. Владеет навыками по определению потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-исследовательских работ. ОПК-5.2. Умеет подготавливать задания на изыскания для инженерно-технического проектирования. ОПК-5.3. Умеет подготавливать задания для разработки проектной документации. ОПК-5.4. Владеет навыками постановки и распределения задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий. ОПК-5.5. Умеет производить проверку соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов. ОПК-5.6. Владеет навыками представления результатов проектно-исследовательских работ для технической экспертизы. ОПК-5.7. Знает методы контроля соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора.

		ОПК-5.8. Знает методы контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-исследовательских работ
Исследования	ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1. Умеет формулировать цели, постановку задачи исследований. ОПК-6.2. Владеет навыками по выбору способов и методик выполнения исследований. ОПК-6.3. Умеет составлять программы проведения исследований, определения потребности в ресурсах. ОПК-6.4. Владеет навыками по составлению плана исследования с помощью методов факторного анализа. ОПК-6.5. Знает методы обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей. ОПК-6.6. Умеет осуществлять документирование результатов исследований, оформление отчётной документации. ОПК-6.7. Умеет формулировать выводы по результатам исследования. ОПК-6.8. Владеет навыками представления и защиты результатов проведённых исследований
Организация и управление производством	ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	ОПК-7.1. Владеет навыками по выбору стратегического анализа управления строительной организацией. ОПК-7.2. Владеет навыками по выбору состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия. ОПК-7.3. Умеет осуществлять контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений. ОПК-7.4. Владеет навыками по выбору нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства тили жилищно-коммунального хозяйства. ОПК-7.5. Владеет навыками по выбору нормативных, правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции. ОПК-7.6. Знает методики по составлению планов деятельности строительной организации. ОПК-7.7. Знает возможности применения организационно-управленческих технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации. ОПК-7.8. Знает методики по контролю функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве. ОПК-7.9. Умеет производить оценку эффективности деятельности строительной организации
Подготовка проектной документации по отдельным узлам и элементам систем теплогазоснабжения	ПК-1. Подготовка проектной документации по отдельным узлам и элементам внутренних и наружных газопроводов и газоиспользующего оборудования, систем теплоснабжения	ПК-1.1. Знает правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов, номенклатуру современных изделий, оборудования и материалов, используемых при строительстве, реконструкции, модернизации, техническом перевооружении,

<p><i>объектов капитального строительства</i></p>		<p>капитальном ремонте систем газоснабжения, номенклатуру и технические характеристики современного оборудования, арматуры и материалов котельных, центральных тепловых пунктов.</p> <p>ПК-1.2. Умеет работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных, оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию, осуществлять подбор регуляторов, запорных и предохранительных клапанов, газовых счетчиков (расходомеров).</p> <p>ПК-1.3. Владеет выбором оборудования и арматуры, компоновкой и разбивкой чертежа для выполнения отдельных узлов и элементов внутренних газопроводов и газоиспользующего оборудования, выбором масштаба для выполнения отдельных узлов и элементов внутренних газопроводов и газоиспользующего оборудования, вычерчиванием отдельных узлов крепления и установки внутренних газопроводов и газоиспользующего оборудования, вычерчиванием элементов, узлов и деталей газопроводов, привязкой типовых решений отдельных элементов, узлов и деталей газопроводов</p>
<p><i>Подготовка проектной документации для внутренних газопроводов и газоиспользующего оборудования и систем теплоснабжения объектов капитального строительства</i></p>	<p>ПК-2. Выполнение компоновочных решений газовых схем, схем теплоснабжения и разводки трубопроводов. Выполнение основных расчетов систем теплогазоснабжения</p>	<p>ПК-2.1. Знает требования нормативных правовых актов, нормативно-технических документов по проектированию и строительству внутренних газопроводов и газоиспользующего оборудования, правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов, нормы расхода газа для различных типов объектов и методики определения максимального часового расхода газа, методики гидравлических расчетов газопроводов.</p> <p>ПК-2.2. Умеет выполнять необходимые расчеты, осуществлять сбор, обработку и анализ исходных данных для выполнения компоновочных решений, схем и разводки трубопроводов систем теплогазоснабжения.</p> <p>ПК-2.3. Владеет сбором и анализом нагрузок для выполнения гидравлического и теплового расчетов, анализом вариантов тепловой схемы и выбор оптимального решения, расчетом диаметров трубопроводов по полученным данным, выполнении компоновочных решений (планы, разрезы), выполнении тепловой схемы, выполнением разводки трубопроводов, выполнением компоновочных решений (планов, разрезов) при проектировании внутреннего газоиспользующего оборудования объектов. выполнением принципиальной схемы газопроводов, выполнении разводки газопроводов, выполнением сечений, узлов и элементов внутренних газопроводов и газоиспользующего оборудования, выполнении чертежей, выполнением спецификаций.</p>
<p><i>Подготовка проектной документации по наружным газовым и тепловым сетям</i></p>	<p>ПК-3. Выполнение планов и профилей наружных газовых и тепловых сетей. Выбор газорегуляторных пунктов, составление ведомостей работ и спецификаций</p>	<p>ПК-3.1. Знает технические и технологические требования к основным типам объектов, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта и особенностями участка застройки, правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов, элементы сетей газораспределения и газопотребления и принципы их проектирования, правила и порядок подбора</p>

		<p>регуляторов, запорных и предохранительных клапанов, газовых счетчиков (расходомеров).</p> <p>ПК-3.2. Умеет оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию, осуществлять сбор, обработку и анализ исходных данных для выполнения планов и профилей наружных газовых сетей и сетей теплоснабжения.</p> <p>ПК-3.3. Владеет сбором нагрузок для выполнения гидравлического расчета газовых сетей, выполнением гидравлического расчета и определением диаметров газопроводов по полученным данным, выполнением прочностного расчета газопроводов, выполнением плана трассы газопроводов, выполнением монтажной схемы наружных газопроводов, выполнением профиля трассы газовой сети, расчетом тепловых и материальных балансов по тепловой схеме, гидравлическим расчетом тепловой схемы, выбором оборудования и арматуры, уточнением диаметров трубопроводов по полученным данным, оформлении расчетов и составление пояснительной записки.</p>
<p><i>Руководство проектированием систем газораспределения и газопотребления, систем теплоснабжения объектов капитального строительства</i></p>	<p>ПК-4. Организация работы исполнителей и контроль работ по проектированию систем теплогасоснабжения объектов капитального строительства. Осуществление авторского надзора за проектными решениями систем теплогасоснабжения объектов капитального строительства</p>	<p>ПК-4.1. Знает правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной организации, требования законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов и нормативно-технических документов по архитектурно-строительному проектированию и строительству, включая технические регламенты, национальные стандарты и своды правил, санитарные нормы и правила, нормы и правила пожарной безопасности, права и ответственность сторон при осуществлении авторского надзора за строительством.</p> <p>ПК-4.2. Умеет осуществлять анализ соответствия объемов и качества выполнения строительных и монтажных работ требованиям подраздела проектной документации на систему газоснабжения объекта капитального строительства, осуществлять анализ соответствия применяемых в процессе строительства технологий, материалов, изделий и оборудования принятым решениям системы газоснабжения объекта капитального строительства, определять и обосновывать возможность применения строительных технологий, материалов, изделий и оборудования, не предусмотренных проектной документацией, выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения мероприятий авторского надзора отклонений и нарушений, оформлять отчетную документацию по результатам проведения мероприятий авторского надзора, включая журнал авторского надзора за строительством.</p> <p>ПК-4.3. Владеет контролем соответствия строительных технологий, материалов, изделий и оборудования, применяемых в процессе строительства, принятым решениям систем газоснабжения объектов капитального строительства, контролем отклонений от согласованных и утвержденных решений систем газоснабжения объектов капитального строительства и разработкой предложений по замене строительных технологий, материалов, изделий и оборудования, разработкой рекомендаций и указаний о порядке устранения выявленных нарушений и отклонений от согласованных и утвержденных решений систем</p>

		газоснабжения объектов капитального строительства, подтверждением объемов и качества строительных и монтажных работ по устройству систем теплогазоснабжения объектов капитального строительства, ведением документации по результатам мероприятий авторского надзора.
Информационные технологии в строительстве	ПК-5. Обладание знаниями методов проектирования с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	ПК-5.1. Знает профессиональные компьютерные программные средства. ПК-5.2. Умеет применять профессиональные компьютерные программные средства для оформления спецификации оборудования и материалов внутренних газопроводов и газоиспользующего оборудования, пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью Интернет. ПК-5.3. Владеет методами проектирования систем теплогазоснабжения с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.

5. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (ВКР)

5.1. Общая характеристика ВКР

Целью подготовки и защиты ВКР является определение соответствия результатов освоения обучающимися ОПОП соответствующим требованиям ФГОС ВО.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

Фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации магистров приведен в «Положении о разработке фонда оценочных средств (ФОС) государственной итоговой аттестации (ГИА)».

ФОС является неотъемлемой частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования и обеспечивает повышение качества образовательного процесса Университета.

Под фондом оценочных средств понимается комплект методических и контрольных измерительных материалов, предназначенных для оценивания компетенций, знаний, умений, владений на разных стадиях обучения магистров на соответствие ФГОС ВО по завершению освоения ОПОП.

Самостоятельная работа магистров осуществляется в соответствии с «Положением о самостоятельной работе обучающихся по основным профессиональным образовательным программам (ОПОП) высшего образования».

Самостоятельная работа является важным видом учебной и научной деятельности обучающихся и направлена на подготовку свободно владеющего профессиональными компетенциями магистра, способного к постоянному профессиональному росту.

Объем самостоятельной работы обучающихся по каждой дисциплине определяется учебным планом.

Самостоятельная работа обучающихся может быть как аудиторной, так и внеаудиторной.

5.2. Требования к ВКР

5.2.1. Требования к структуре ВКР

Структура ВКР состоит из следующих элементов:

- А) Титульный лист ВКР.
- Б) Задание на ВКР, которое представляет собой 1 лист формата А4 с текстом, распечатанный с двух сторон.
- В) Аннотация (объем не более 1 листа формата А4), выполненная на русском и иностранном языке. Аннотация содержит цель магистерской диссертации, результаты работы и их новизну, степень внедрения и др., а также сведения об объеме магистерской диссертации, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, количестве использованных источников.
- Г) Пояснительная записка:
 - Содержание.
 - Определения, обозначения и сокращения (если таковые имеются), который содержит определения, перечень обозначений и сокращений, необходимых для уточнения или установления терминов, используемых в магистерской диссертации. Перечень должен располагаться столбцом. Слева в алфавитном порядке приводятся сокращения, условные обозначения и термины, справа – их детальная расшифровка.
 - Введение.
 - Основная часть.
 - Заключение.
 - Список использованных источников.
 - Приложения (если таковые имеются).
- Д) Чертежи, выполненные по ГОСТ.
- Е) Отзыв руководителя магистерской диссертации.
- Ж) Рецензия на магистерскую диссертацию.
- З) Акт (справка) о внедрении (если такая имеется).
- И) Заключение комиссии по проверке магистерской диссертации на объем заимствования.
- К) Заявление о самостоятельном характере выполнения магистерской диссертации.
- Л) Диск CD/DVD с презентацией (если таковая имеется) или распечатанная презентация.

Общий объем пояснительной записки рекомендуется в пределах 50–75 листов формата А4.

1. Титульный лист является первой страницей магистерской диссертации и оформляется в соответствии с Приложением 1. Название темы магистерской диссертации на титульном листе должно совпадать с названием темы, утвержденной приказом директора института.

2. В структурном элементе пояснительной записки «Содержание» приводят наименования разделов, подразделов, список используемых источников и приложений с указанием страниц, на которых они начинаются.

3. Во «Введении» необходимо показать актуальность и перспективность темы магистерской диссертации и поставленной задачи. Для этого следует кратко охарактеризовать современное состояние интересующей проблемы, уровень развития и возможные пути решения задачи с указанием наиболее перспективных, существующие предпосылки для её решения с формулировкой основных вопросов, подлежащих рассмотрению в диссертации. Кратко сформулировать цель и ожидаемые результаты. «Введение» должно быть написано в сжатой, лаконичной форме и содержать следующие подразделы: актуальность диссертационной работы, степень научной разработанности проблемы, объект исследования, цель исследования, задачи исследования, научная новизна работы, практическая значимость работы, прогноз и рекомендации по использованию работы, положения, выносимые на защиту, апробация результатов работы.

4. Основная часть магистерской диссертации определяется содержанием задания на её выполнение и составляет не менее 80% объема работы. Она состоит из глав и параграфов. Их

содержание должно точно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать. Структура основной части магистерской диссертации зависит от темы исследования, методики его проведения, проработанности выбранной темы в научной литературе и сложности практических аспектов изучаемой проблемы.

5. «Список использованных источников» должен содержать перечень монографий, статей, патентов, авторских свидетельств и т. п., в том числе не менее 1–2 на иностранном языке, на которые имеются ссылки в работе. Ссылки даются в тексте по порядку цитирования арабскими цифрами в квадратных скобках. В списке использованных источников ссылки располагаются по порядку номеров и должны иметь сквозную нумерацию по всей пояснительной записке. Ссылки должны содержать все необходимые выходные данные литературного источника в стандартной форме.

6. «Заключение» должно содержать выводы, сделанные по результатам всей работы. «Заключение» – это суммирование достигнутых результатов, своего рода синтез, соединяющий отдельные результаты по теме в совокупный итог вашей работы в целом. В заключении необходимо соотнести полученные выводы с целями и задачами, поставленными во введении, соединить в одно целое полученные выводы, оценить успешность собственной работы. Иногда целесообразно построить текст заключения как перечень выводов, разбив его на пункты, каждый из которых – выделение и обоснование одного конкретного вывода. Если работа наряду с теоретическими результатами имеет и практические результаты, это оговаривается в заключении. Кроме того, следует оценить открывающуюся на основе результатов работы перспективу дальнейших исследований по данной теме, определить новые научные задачи и идеи и оценить возможные перспективы их научного развития.

7. Приложения. Число приложений зависит от характера выполняемой работы, её содержания и необходимости приведения информации, дополняющей и поясняющей основной текст пояснительной записки. Для конструкторско-технологических проектов, например, к числу типичных приложений относятся спецификации сборочных чертежей, карты технологических процессов, объемные отчетные материалы результатов моделирования и расчетов, измерений и т. п.

8. Графическая часть работы выполняется по ГОСТ 21.602-2003, ГОСТ 21.605-82, ГОСТ 21.609-2014.

9. Содержание и количество листов графических документов определяется заданием на выполнение магистерской работы. Рекомендуемый объем графической части – 5 листов формата А1.

5.2.2. Требования к оформлению ВКР

1. Оформление основного текста

Расположение текста для листов без рамки должно обеспечивать соблюдение следующих полей: левое поле – не менее 30 мм, сверху – не менее 20 мм, снизу – не менее 20 мм, справа – не менее 10 мм.

Текст магистерской диссертации следует разделять на разделы, подразделы и пункты (пункты при необходимости могут делиться на подпункты). Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Наименование структурных элементов пояснительной записки должны иметь заголовки.

Наименование структурных элементов магистерской диссертации «АННОТАЦИЯ», «СОДЕРЖАНИЕ», «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» служат заголовками. Заголовки следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая. Заголовки должны четко кратко отражать содержание разделов, подразделов. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Разделы основной части пояснительной записки ВКР должны иметь номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного

отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов. Если имеются подразделы, то нумерация пунктов должна быть сквозной.

Если раздел и подраздел состоит из одного пункта, нумеровать его не следует.

Каждый раздел ВКР следует начинать с нового листа (страницы).

Разделы «ВВЕДЕНИЕ» и «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» не нумеруются.

Расстояние между заголовками раздела и подраздела приблизительно 1,5 – 2 см. Расстояние между заголовками раздела (подраздела) и текстом должно быть равно 2 – 2,5 см. Расстояние от рамки формы до границ текста в начале и в конце строк должно быть не менее 3 мм.

Оформление основного текста ВКР:

- межстрочный интервал – 1,5;
- шрифт Times New Roman;
- размер шрифта 14 пт (для основного текста таблиц допускается – 12 пт.);
- режим выравнивания – по ширине;
- отступ в начале абзаца – 15 -17 мм;
- полужирный шрифт не применяется.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Числовые значения величин в тексте следует указывать с необходимой степенью точности, при этом в ряду величин осуществляется выравнивание числа знаков после запятой. Округление числовых значений величин до первого, второго, третьего и т. д. десятичного знака для величин одного наименования должно быть одинаковым. Например, 1,50; 1,75; 2,00.

Нумерация страниц документа и приложений, входящих в состав этого документа, должна быть сквозная.

Наименования, приводимые в тексте документа и на иллюстрациях, должны быть одинаковыми.

Текст документа должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований.

При изложении обязательных требований в тексте должны применяться слова: «должен», «следует», «необходимо», «требуется, чтобы», «разрешается только», «не допускается», «запрещается», «не следует». При изложении других положений следует применять слова - «могут быть», «как правило», «при необходимости», «может быть», «в случае» и т. д.

При этом допускается использовать повествовательную форму изложения текста документа, например, «применяют», «указывают» и т.п.

В документах должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научно-технической литературе.

2. Оформление таблиц

Таблицу следует располагать в ВКР непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые.

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название следует помещать над таблицей.

При переносе части таблицы на ту же или другие страницы название помещают только над первой частью таблицы.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Если в документе одна таблица, она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении В.

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенные точкой.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе.

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями.

Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

Если строки или графы таблицы выходят за формат страницы, ее делят на части, помещая одну часть под другой или рядом, при этом в каждой части таблицы повторяют ее головку и боковик. При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

Слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера (обозначения) таблицы.

Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента и номера, обозначение марок материалов и типоразмеров изделий, обозначения нормативных документов не допускается.

При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире).

При указании в таблицах последовательных интервалов чисел, охватывающих все числа ряда, их следует записывать: «От ... до ... включ.», «Св.... до ... включ.».

Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим, если они относятся к одному показателю. В одной графе должно быть соблюдено, как правило, одинаковое количество десятичных знаков для всех значений величин.

Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается. Нумерация граф таблицы арабскими цифрами допускается в тех случаях, когда в тексте документа имеются ссылки на них, при делении таблицы на части, а также при переносе части таблицы на следующую страницу.

Для сокращения текста заголовков и подзаголовков граф отдельные понятия заменяют буквенными обозначениями, установленными ГОСТ 2.321, или другими обозначениями, если они пояснены в тексте или приведены на иллюстрациях, например, D – диаметр, H – высота, L – длина.

Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента и номера, обозначение марок материалов и типоразмеров изделий, обозначения нормативных документов не допускается.

При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире).

3. Оформление иллюстраций

Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации могут быть расположены как по тексту документа (возможно ближе к соответствующим частям текста), так и в конце его. Иллюстрации должны быть выполнены в

соответствии с требованиями стандартов ЕСКД и СПДС. Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1».

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

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенные точкой. Например, Рисунок 1.1.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисовочный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1. Годовой график.

Если в тексте документа имеется иллюстрация, на которой изображены составные части изделия, то на этой иллюстрации должны быть указаны номера позиций этих составных частей, которые располагают в возрастающем порядке, за исключением повторяющихся позиций. Указанные данные на иллюстрациях наносят согласно ГОСТ 2.109-73.

На приводимых в документе электрических схемах около каждого элемента указывают его позиционное обозначение (по стандарту) и, при необходимости, номинальное значение величины.

4. Оформление приложений

Материал, дополняющий текст документа, допускается помещать в приложениях. Приложениями могут быть графический материал, таблицы большого формата, расчеты, описания аппаратуры и приборов, описания алгоритмов и т. Д. Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах.

В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Степень обязательности приложений при ссылках не указывается. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа, за исключением информационного приложения «Библиография», которое располагают последним.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O.

В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

Все приложения должны быть перечислены в содержании документа (при наличии) с указанием их номеров и заголовков.

5.2.3. Требования к порядку выполнения ВКР

Выполнение магистерских работ осуществляется по графику, приведённому в задании на выполнение работы.

Контроль выполнения магистерских работ регулярно осуществляется руководителем в ходе бесед и консультаций (в том числе не менее трех контрольных проверок с отчетом магистранта).

До проведения процедуры предзащиты магистерская работа должна пройти проверку на плагиат и неправомерное заимствование в системе «Антиплагиат. Вуз». При доле оригинальности текста менее 70 % магистерская диссертация отправляется на доработку.

Не позднее, чем за 10 дней до защиты рекомендуется проводить процедуру предзащиты магистерских работ с участием руководителя и профессорско-преподавательского состава кафедры. После предзащиты студент завершает подготовку работы с учётом замечаний и рекомендаций, полученных в ходе её обсуждения.

Окончательная версия выполненной, полностью оформленной магистерской работы, подписанной студентом, консультантами (при наличии их), нормоконтролёром, проверенная на наличие неправомерных заимствований представляется магистром руководителю работы.

Процедура нормоконтроля заключается в проверке правильности оформления пояснительной записки и графической части магистерской работы в соответствии с требованиями стандартов.

Руководитель проверяет окончательно оформленную работу студента, подписывает её, если работа отвечает требованиям, предъявляемым к магистерским работам, и оформляет официальный отзыв.

С целью контроля соблюдения академических норм при подготовке магистерских работ и самостоятельности выполнения их студентами, магистерские работы подлежат размещению в электронно-библиотечной сети ВлГУ и проверке на плагиат.

Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом руководителя не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты магистерской работы.

На основании положительного отзыва руководителя и результатов успешной предзащиты магистерской работы студентом, заведующий кафедрой оформляет допуск студента к защите, делая об этом соответствующую запись на титульном листе работы.

Если руководитель не допускает студента к защите в ГЭК, обсуждение этого вопроса выносится на заседание кафедры с участием автора работы и руководителя, где, как правило, проводится предзащита выполненной студентом работы. При решении кафедры о не допуске студента к защите заведующий кафедрой обязан представить в трёхдневный срок протокол заседания кафедры на утверждение директору института. Не допущенный к защите студент подлежит отчислению как не прошедший государственную итоговую аттестацию.

На основании представления заведующего кафедрой на студентов, успешно завершивших полный курс обучения по соответствующему направлению подготовки и представивших магистерскую работу с положительным отзывом руководителя в установленный срок, деканат готовит распоряжение о допуске студентов к защите в ГЭК не позднее, *чем за неделю до защиты*.

Защита выпускной квалификационной работы

В ГЭК не позднее, чем за 2 дня до начала ее работы выпускающей кафедрой представляются следующие документы:

- магистерская работа с отзывом руководителя, допущенная к защите заведующим кафедрой;
- справка деканата о выполнении учебного плана с указанием полученных студентом оценок по всем дисциплинам;
- зачетная книжка студента;
- диск с записью магистерской диссертации (пояснительная записка, чертежи, справка о проверке на плагиат и неправомерное заимствование в системе по «Антиплагиат. Вуз»).

В комиссию могут быть представлены и другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной студентом работы (печатные статьи, макеты, образцы материалов, изделий, слайды и т. д.).

Защита магистерской работы носит публичный характер, проводится по расписанию в установленном порядке на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава и руководителя работы.

Присутствие председателя ГЭК (его заместителя) является обязательным.

На защите магистерских работ студенты могут пользоваться иллюстративным материалом, оформленным в виде слайдов электронной презентации, служащими для наглядности представления работы в процессе доклада. Графическая часть магистерской работы должна быть представлена на защите на 5 листах формата А1 (угловой штамп размещается на обратной стороне) или в виде распечаток слайдов презентации на листах формата А4 (А3) для членов ГЭК. Форма представления графического материала должна быть согласована с секретарём ГЭК и с руководителем магистерской диссертации.

Иллюстративный материал магистерской работы выполняется с соблюдением следующих требований:

- элементы презентации должны быть выполнены четко, крупно, аккуратно, заполнение каждого слайда презентации должно составлять не менее 70 % от его площади;
- листы презентации должны быть пронумерованы и иметь заголовки;
- первый слайд рекомендуется оформлять как титульный лист с указанием на нём наименования университета, факультета, кафедры, темы работы, ФИО автора работы, учебной группы, ФИО руководителя с ученой степенью и должностью, года выполнения работы. Следующие листы нумеруются в соответствии с планом выступления на защите магистерской работы.

Заседания ГЭК открывает председатель ГЭК объявлением о защите магистерских работ, после чего секретарь ГЭК приглашает к защите студента, сообщает тему его работы и фамилию руководителя.

Защита магистерской работы начинается с краткого сообщения автора о выполненной им работе (продолжительностью, как правило, 10-12 минут), в котором в сжатой форме обобщается актуальность темы, ее цели и задачи, излагается основное содержание работы по разделам, полученные результаты и выводы, определяется теоретическая и практическая значимость работы.

По окончании доклада автор работы отвечает на вопросы, которые могут задавать как члены комиссии, так и присутствующие на защите. После ответа на вопросы секретарь ГЭК зачитывает отзыв руководителя, и защита заканчивается. Продолжительность защиты одной магистерской работы не должна превышать 30 минут.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения ОПОП

6.1.1. Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ:

1. Подбор оборудования для создания микроклимата тепличных комплексов по выращиванию тропических фруктов в условиях Владимирской области.
2. Снижение энергозатрат на системы кондиционирования воздуха высотного торгово-офисного здания по адресу: г. Москва, ул. Большая Юшуньская, д. 1А.
3. Повышение эффективности систем вентиляции жилых многоквартирных зданий с использованием вытяжных вентиляторов и приточных клапанов в условиях низкой инфильтрации через пластиковые стеклопакеты.
4. Моделирование воздушных потоков в производственном корпусе шоколадной фабрики по адресу: Владимирская обл., г. Покров, ул. Франца Штольверка, д. 10.
5. Исследование эффективности внедрения утилизаторов теплоты вытяжного воздуха в системе вентиляции зданий.
6. Обоснование использования систем прецизионного кондиционирования в помещениях на примере серверной администрации в г. Владимир.

7. Обоснование применения системы «чиллер-фанкойлы» для теплоснабжения и кондиционирования административного здания в г. Ковров Владимирской области.

8. Повышение энергоэффективности систем вентиляции производственного цеха АО «Ковровский завод силикатного кирпича» в г. Коврове Владимирской области.

9. Повышение энергетической эффективности систем обеспечения микроклимата терминала бизнес-авиации аэропорта «Шереметьево» в г. Химки Московской области.

10. Техничко-экономическое сравнение систем отопления индивидуальных жилых домов для климатических условий Подмосковья.

11. Разработка и технико-экономическое обоснование мероприятий по повышению энергоэффективности оборудования теплового пункта, расположенного по адресу: Владимирская обл., г. Муром, ул. Куликова, д. 23.

12. Повышение энергоэффективности систем приточно-вытяжной вентиляции фармацевтических производств.

6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения ОПОП

6.2.1. Процедура оценивания результатов защиты ВКР:

Результаты защиты магистерских работ определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и выставлением рейтинга по 100-балльной шкале (в соответствии с Положением о модульно-рейтинговой системе квалиметрии учебной деятельности студентов).

Качество магистерской диссертации и защита оцениваются членами ГЭК с учётом:

- актуальности темы работы;
- уровня проработки поставленной задачи, широты и качества изученных литературных источников, логики изложения материала, глубины обобщений и выводов, а также теоретического обоснования возможных решений задачи;
- наличия у автора навыков ведения самостоятельной работы;
- обоснованности применённых методов исследования и анализа полученных результатов;
- умения автора обобщать результаты работы, формулировать практические рекомендации в исследуемой области;
- качества оформления работы, последовательности, аккуратности изложения материала, грамотности и правильности оформления документов.

Комиссией могут быть приняты во внимание публикации и патенты автора работы, отзывы специалистов промышленных организаций, компетентных работников системы образования и научных учреждений.

Кроме оценки за работу, ГЭК может принять следующие решения:
отметить в протоколе работу студента как выделяющуюся из других;

- рекомендовать работу (или ее часть) к опубликованию, к внедрению в производство, к участию в конкурсе научно-исследовательских работ;
- рекомендовать автора работы к поступлению в аспирантуру.

Оценивание сформированных компетенций выпускника осуществляется:

- государственной экзаменационной комиссией (в процессе защиты);
- руководителем работы (в отзыве; оценивает умения и навыки выпускника и отмечает достоинства и недостатки).

При оценивании уровня сформированных компетенций по освоению основной образовательной программы используется 100-балльная шкала.

Для каждого оценочного средства в институте определены унифицированные критерии оценивания.

Для оценки уровня сформированной каждой компетенций определены оценочные средства. Оценочные средства приведены ниже в таблице.

Оценочное средство	Критерий	Оценка по 100 балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Магистерская диссертация	Материал магистерской диссертации по показателям оцениваемой компетенции на высоком уровне	75-100	Отлично
	Материал магистерской диссертации по показателям оцениваемой компетенции представлен на хорошем уровне	50-74	Хорошо
	Материал магистерской диссертации по показателям оцениваемой компетенции на удовлетворительном уровне	25-49	Удовлетворительно
	Материал магистерской диссертации по показателям оцениваемой компетенции представлен неудовлетворительно	менее 25	Неудовлетворительно
Доклад	Доклад глубоко и последовательно отражает суть работы, демонстрирует высокий уровень освоения оцениваемой компетенции	75-100	Отлично
	Доклад отражает на хорошем уровне суть и последовательность изложения работы, демонстрирует средний уровень освоения оцениваемой компетенции	50-74	Хорошо
	Доклад не в полной мере отражает суть работы, нарушена последовательность изложения, демонстрирует минимальный уровень освоения оцениваемой компетенции	25-49	Удовлетворительно
	Доклад не последователен, не ясна суть работы, демонстрирует, что минимально допустимый уровень освоения оцениваемой компетенции не достигнут	менее 25	Неудовлетворительно
Вопросы членов ГЭК	Ответы на вопросы членов ГЭК продемонстрировали высокий уровень сформированности оцениваемой компетенции	75-100	Отлично
	Ответы на вопросы членов ГЭК продемонстрировали средний уровень сформированности оцениваемой компетенции	50-74	Хорошо
	Ответы на вопросы членов ГЭК продемонстрировали минимально допустимый уровень сформированности оцениваемой компетенции	25-49	Удовлетворительно
	Ответы на вопросы членов ГЭК продемонстрировали, что минимально допустимый уровень сформированности оцениваемой компетенции не достигнут	менее 25	Неудовлетворительно
Рецензия	Оценка рецензента сформированности оцениваемой компетенции	75-100	Отлично
		50-74	Хорошо
		25-49	Удовлетворительно
		Менее 25	Неудовлетворительно
	Оценка руководителя сформированности оцениваемой компетенции	75-100	Отлично
		50-74	Хорошо
		25-49	Удовлетворительно
		менее 25	Неудовлетворительно
	Оценка результатов проверки магистерской диссертации на наличие заимствования	Оригинальность текста более 75%	Зачтено
	Оценка результатов проверки магистерской диссертации на наличие заимствования	Оригинальность текста менее 75%	Не зачтено
		Средняя доля оригинальных блоков в работе менее 75%	Не зачтено

7. ПРИЛОЖЕНИЯ

Образец титульного листа ВКР.


Образец заявления на выбор темы ВКР.

Образец задания на выполнение ВКР.

Форма отзыва научного руководителя на ВКР.

Форма рецензии на ВКР.

Рабочую программу составил к.т.н., доц. кафедры ТГВ и Г Угорова С.В.  _____

Рецензент: к.т.н.,
начальник ПСО ООО «Климат-сервис» Сушинин А.А.  _____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТГВ и Г.

Протокол № 11 от 24 августа 2021 года.

Зав. кафедрой ТГВ и Г Угорова С.В.  _____

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 08.04.01 «Строительство».

Протокол № 10 от 30 августа 2021 года.


Председатель комиссии директор ИАСЭ Авдеев С.Н.  _____

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2022/2023 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 6.09. 2022 года

Заведующий кафедрой _____



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)**

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Магистранта группы ЗСмгд-117 Даллакян Полины Эдуардовны
Институт архитектуры, строительства и энергетики
Кафедра «Теплогазоснабжение, вентиляция и гидравлика»
Направление подготовки 08.04.01 «Строительство»
Направленность (профиль) «Системы обеспечения микроклимата зданий
и сооружений»

Тема выпускной квалификационной работы

Комплекс проектных решений тепловой сети для подключения к системам
теплоснабжения ПАО МОЭК объекта капитального строительства
«Экспериментальная школа на 2500 мест с кванториумом»

Руководитель работы _____ Гаврилов М.В.
(подпись) (ФИО)

Нормоконтроль _____ Журавлева Н.В.
(подпись) (ФИО)

Магистрант _____ Даллакян П.Э.
(подпись) (ФИО)

**Допустить выпускную квалификационную работу к защите
в государственной экзаменационной комиссии**

Заведующий кафедрой _____ Угорова С.В.
(подпись) (ФИО)

« _____ » _____ 2021 г.

Примерный образец заявления на выбор темы ВКР

Заведующему кафедрой _____

от студента гр. _____

(ФИО полностью)

дом. адрес: _____

моб. телефон: _____

эл. почта: _____

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу назначить руководителем выпускной квалификационной работы

(ученая степень, звание, ФИО)

и закрепить тему _____

(подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ТГВ и Г

Угорова С.В.

« _____ » _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

Магистрант *Жильцов Валерий Викторович*

1. Тема магистерской диссертации: «Эффективность систем отопления многоквартирных жилых зданий»

утверждена приказом по университету № 401/4 от 20.05.2021

2. Срок сдачи законченной магистерской диссертации 15.06.2021

3. Содержание пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)

Обзор систем отопления многоквартирных жилых зданий

Классификация систем отопления многоквартирных жилых зданий

Требования к системам отопления многоквартирных жилых зданий

Основные понятия эффективности систем отопления

Эффективность систем отопления многоквартирных жилых зданий

Критерии и приоритеты выбора систем отопления

Расчётные программы систем отопления

Практическая реализация расчёта эффективности систем отопления

Энергетический паспорт здания как показатель энергоэффективности

Исследование теплопотребления жилых зданий

Расчёт, измерение и анализ расхода тепла на отопление

Дата выдачи задания 20.05.2020

Научный руководитель

(подпись)

Стариков А.Н.

(инициалы, фамилия)

Задание принял к исполнению

(подпись студента)

Жильцов В.В.

(инициалы, фамилия)

Примерная форма отзыва научного руководителя на ВКР

ОТЗЫВ

на выпускную квалификационную работу

Студента _____ Фамилия Имя Отчество _____
Группа _____
Направление подготовки (специальность) _____
Направленность (профиль) _____
Институт _____

Тема выпускной квалификационной работы _____

Научный руководитель _____

(уч. степень, уч. звание, должность, ФИО)

Отзыв научного руководителя составляется в произвольной форме с освещением следующих основных вопросов:

- соответствие содержания выпускной квалификационной работы теме (заданию) на работу;
- полнота раскрытия темы;
- личный вклад автора выпускной квалификационной работы в разработку темы, объем оригинального текста, инициативность, умение проводить исследование, обобщать данные практики и научной литературы и делать правильные выводы;
- особенности и недостатки выпускной квалификационной работы;
- рекомендации, пожелания; возможность практического использования результатов выпускной квалификационной работы или ее отдельных частей;
- оценка работы;
- другие вопросы.

В выводах дается заключение о соответствии выпускной квалификационной работы предъявляемым требованиям, дается общая оценка квалификационной работы, излагается мнение о возможности допуска к защите.

Научный руководитель _____ (подпись) _____ (инициалы, фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

С отзывом ознакомлен _____ (подпись студента) _____ (инициалы, фамилия студента)

« ____ » _____ 20 ____ г.

