

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 » \_\_\_\_\_ 2021 г.



**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Уровень высшего образования:**

Бакалавриат

**Направление подготовки:**

08.03.01 «Строительство»

**Направленность (профиль) подготовки:**

«Теплогазоснабжение и вентиляция»

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 08.03.01 «Строительство», профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция».

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 08.03.01 «Строительство», профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция», 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
<i>Теоретическая фундаментальная подготовка</i>	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1. <b>Знает</b> методы обработки расчетных экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами. ОПК-1.2. <b>Знает</b> методы решения инженерно-геометрических задач графическими способами. ОПК-1.3. <b>Умеет</b> осуществлять выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-1.4. <b>Умеет</b> решать инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии. ОПК-1.5. <b>Умеет</b> решать уравнения, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа. ОПК-1.8. <b>Владеет</b> навыками по выявлению и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности.

		ОПК-1.9. <b>Владеет</b> навыками подпредставления базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й).
<b>Информационная культура</b>	ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. <b>Знает</b> прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации. ОПК-2.2. <b>Умеет</b> осуществлять обработку и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий. ОПК-2.3. <b>Умеет</b> осуществлять выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте. ОПК-2.4. <b>Владеет</b> навыками подпредставления информации помощью информационных и компьютерных технологий
<b>Теоретическая профессиональная подготовка</b>	ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1. <b>Знает</b> типы планировочной схемы здания, способен производить оценку преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы. ОПК-3.2. <b>Умеет</b> выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. ОПК-3.3. <b>Владеет</b> навыками по выбору метода или методики решения задачи профессиональной деятельности. ОПК-3.4. <b>Владеет</b> навыками по выбору габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения. ОПК-3.5. <b>Владеет</b> навыками по выбору конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы.
<b>Работа с документацией</b>	ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1. <b>Знает</b> положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности. ОПК-4.2. <b>Умеет</b> проводить выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды маломобильных групп населения. ОПК-4.3. <b>Владеет</b> навыками по выявлению основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве. ОПК-4.4. <b>Владеет</b> навыками проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов.
<b>Изыскания</b>	ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-5.1. <b>Знает</b> способы обработки результатов инженерных изысканий. ОПК-5.2. <b>Умеет</b> определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей. ОПК-5.3. <b>Умеет</b> выполнять базовые измерения при инженерно-геодезических изысканиях строительства.

		<p>ОПК-5.4. <b>Умеет</b> выполнять основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства.</p> <p>ОПК-5.5. <b>Умеет</b> выполнять документирование результатов инженерных изысканий.</p> <p>ОПК-5.6. <b>Умеет</b> выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий.</p> <p>ОПК-5.7 <b>Владеет</b> навыками по выбору нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве.</p> <p>ОПК-5.8. <b>Владеет</b> навыками по выбору способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства.</p> <p>ОПК-5.9. <b>Владеет</b> навыками по выбору способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства.</p> <p>ОПК-5.10. <b>Владеет</b> навыками по оформлению и представлению результатов инженерных изысканий.</p>
<b>Проектирование. Расчетное обоснование</b>	<p>ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	<p>ОПК-6.1. <b>Знает</b> методики определения стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-6.2. <b>Знает</b> методики основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-6.3. <b>Умеет</b> выполнять графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.н. с использованием средств автоматизированного проектирования.</p> <p>ОПК-6.4. <b>Умеет</b> определять основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение).</p> <p>ОПК-6.5. <b>Умеет</b> определять базовые параметры теплового режима здания.</p> <p>ОПК-6.6. <b>Владеет</b> навыками по выбору состава последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование.</p> <p>ОПК-6.7. <b>Владеет</b> навыками по выбору исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем.</p> <p>ОПК-6.8. <b>Владеет</b> навыками по выбору типовых объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения</p> <p>ОПК-6.9. <b>Владеет</b> навыками по выбору типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями.</p>
<b>Управление качеством</b>	<p>ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики</p>	<p>ОПК-7.1. <b>Знает</b> положения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки.</p> <p>ОПК-7.2. <b>Умеет</b> осуществлять документальный контроль качества материальных ресурсов.</p> <p>ОПК-7.3. <b>Умеет</b> производить оценку соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов.</p> <p>ОПК-7.4. <b>Владеет</b> навыками подготовки и оформления документа для контроля качества и сертификации продукции.</p>

		<p>ОПК-7.5. <b>Владеет</b> навыками составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции.</p> <p>ОПК-7.6. <b>Владеет</b> навыками составления локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества.</p>
<b>Производственно-технологическая работа</b>	<p>ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии</p>	<p>ОПК-8.1. <b>Знает</b> требования по соблюдению норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса.</p> <p>ОПК-8.2. <b>Знает</b> требования по соблюдению требований охраны труда при осуществлении технологического процесса.</p> <p>ОПК-8.3. <b>Умеет</b> осуществлять подготовку документации для сдачи/приёмки законченных видов (этапов работ (продукции)).</p> <p>ОПК-8.4. <b>Умеет</b> проводить контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии.</p> <p>ОПК-8.5. <b>Владеет</b> навыками составления нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс.</p>
<b>Организация и управление производством</b>	<p>ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии</p>	<p>ОПК-9.1. <b>Знает</b> порядок составления перечня последовательности выполнения работ производственным подразделением.</p> <p>ОПК-9.2. <b>Умеет</b> определять потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах.</p> <p>ОПК-9.3. <b>Умеет</b> определять квалификационный состав работников производственного подразделения.</p> <p>ОПК-9.4. <b>Владеет</b> навыками составления документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды.</p> <p>ОПК-9.5. <b>Владеет</b> навыками по контролю выполнения работниками подразделения производственных заданий.</p>
<b>Техническая эксплуатация</b>	<p>ОПК-10. Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства</p>	<p>ОПК-10.1. <b>Знает</b> перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности.</p> <p>ОПК-10.2. <b>Умеет</b> выполнять оценку результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-10.3. <b>Умеет</b> выполнять оценку технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-10.4. <b>Владеет</b> навыками составления перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-10.5. <b>Владеет</b> навыками составления перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности.</p>
<b>Выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ</b>	<p>ПК-1. Способность выполнять работы по разработке технических решений элементов и узлов котельных, тепловых пунктов и тепловых сетей</p>	<p>ПК-1.1. <b>Знает</b> правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию, правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной организации, специальные компьютерные программы, необходимые для</p>

		<p>разработки проектной и рабочей документации по технологическим решениям.</p> <p>ПК-1.2. <b>Умеет</b> оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию, работать с персональным компьютером, множительной техникой, сканерами и факсами, работать с текстовыми редакторами, графическими программами, выполнять чертежи без использования компьютера.</p> <p>ПК-1.3. <b>Владеет</b> компоновкой и разбивкой чертежей для выполнения отдельных узлов и элементов технологического оборудования, выбором масштаба для выполнения отдельных узлов и элементов технологического оборудования, вычерчиванием элементов, узлов и деталей, привязкой типовых решений отдельных элементов, узлов и деталей. сверкой копий проектных документов с их оригиналами, составлением экспликаций и спецификаций по разработанным чертежам, внесением изменений в разработанную документацию, сдачей проектной документации в архив</p>
	<p>ПК-2. Способен выполнять работы по разработке технических решений элементов и узлов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	<p>ПК-2.1. <b>Знает</b> требования нормативных правовых актов, нормативно-технических документов к составу и порядку выдачи исходно-разрешительной документации на проектирование систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции, профессиональные компьютерные программные средства для проектирования систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции, правила оформления проектной и рабочей документации по системам внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции.</p> <p>ПК-2.2. <b>Умеет</b> осуществлять и обосновывать выбор типовых проектных решений элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции в соответствии с функциональными, технологическими, санитарными требованиями, установленными заданием на проектирование, выполнять технические расчеты элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции, применять профессиональные компьютерные программные средства для проектирования систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции.</p> <p>ПК-2.3. <b>Владеет</b> анализом типовых проектных решений элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции, разработка вариантов технических решений элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции, проведением технических расчетов разрабатываемых элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной</p>

		<p>вентиляции, согласованием разрабатываемых технических решений элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции с другими решениями в проектной документации, разработкой рабочих чертежей по утвержденным техническим решениям элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции.</p>
	<p>ПК-3. Способен выполнять работы по разработке технических решений элементов и узлов систем газоснабжения</p>	<p>ПК-3.1 <b>Знает</b> правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов, правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной организации, требования нормативных правовых актов, нормативно-технических документов по проектированию и строительству внутренних газопроводов и газоиспользующего оборудования, требования к выполнению работ на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, номенклатура современных изделий, оборудования и материалов, используемых при строительстве, реконструкции, модернизации, техническом перевооружении, капитальном ремонте систем газоснабжения, профессиональные компьютерные программные средства.</p> <p>ПК-3.2. <b>Умеет</b> применять требования нормативно-технических документов в области проектирования и строительства внутренних газопроводов и газоиспользующего оборудования для подготовки проектной документации на отдельные узлы и элементы, применять профессиональные компьютерные программные средства и имеющуюся информацию для подготовки проектной документации на отдельные узлы и элементы внутренних газопроводов и газоиспользующего оборудования, применять профессиональные компьютерные программные средства для оформления экспликаций и спецификаций, пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью Интернет.</p> <p>ПК-3.3. <b>Владеет</b> методикой сбора, обработки и анализа исходных данных для выполнения планов и профилей наружных газовых сетей, проектированием и расчетом систем газоснабжения.</p>
<p><b>Выполнение обоснования проектных решений</b></p>	<p>ПК-4. Способность выполнять обоснование проектных решений котельных, тепловых пунктов и тепловых сетей</p>	<p>ПК-4.1. <b>Знает</b> правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию, правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной организации, требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей.</p> <p>ПК-4.2. <b>Умеет</b> работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных.</p> <p>ПК-4.3. <b>Владеет</b> сбором и анализом нагрузок для выполнения гидравлического и теплового расчетов, анализом вариантов тепловой схемы и выбором оптимального решения, расчетом диаметров трубопроводов по полученным данным, выполнением компоновочных решений (планы, разрезы), выполнением тепловой схемы, выполнением разводки трубопроводов, выполнением чертежей газоходов и воздухопроводов,</p>

		определением сечений, узлов и элементов по тепломеханическим решениям, выполнением спецификаций.
	ПК-5. Способность выполнять обоснование проектных решений систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	<p>ПК-5.1. <b>Знает</b> технологические, экономические, санитарные и противопожарные требования к различным типам систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции, основные факторы и порядок определения расчетных расходов тепловой энергии и расходов теплоносителей на технологические нужды, отопление, вентиляцию, кондиционирование воздуха и горячее водоснабжение, технические требования к смежным системам, конструкциям.</p> <p>ПК-5.2. <b>Умеет</b> осуществлять анализ соответствия исходных данных и данных заданий на проектирование установленным требованиям к видам и объемам данных, необходимых для проектирования элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции, осуществлять анализ содержания проектных задач, выбирать методы и средства их решения, выполнять трассировку теплопроводов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и воздушного отопления.</p> <p>ПК-5.3. <b>Владеет</b> оформлением текстовых материалов проектной и рабочей документации по разработанным техническим решениям элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции, оформлением графических материалов проектной документации по разработанным техническим решениям элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции, оформлением рабочей документации по утвержденным проектным решениям элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования, дымоудаления, теплоснабжения.</p>
	ПК-6. Способность выполнять обоснование проектных решений систем газоснабжения	<p>ПК-6.1. <b>Знает</b> технические и технологические требования к основным типам объектов, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта и особенностями участка застройки, технические требования к системам газоснабжения различных типов объектов, нормы расхода газа для различных типов объектов и методики определения максимального часового расхода газа, правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов, правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной организации, классификация газопроводов и систем газоснабжения.</p> <p>ПК-6.2. <b>Умеет</b> работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных.</p> <p>ПК-6.3. <b>Владеет</b> оформлением текстовых материалов проектной и рабочей документации по разработанным техническим решениям элементов и узлов систем газоснабжения.</p>
<b>Организация и обеспечение качества</b>	ПК-7. Способность организовать производство работ в сфере монтажа котельных	ПК-7.1. <b>Знает</b> общие вопросы технологии производства монтажных работ, требования рациональной и безопасной организации трудового процесса



<b>результатов технологических процессов</b>	установок, тепловых пунктов и тепловых сетей	ПК-7.2. <b>Умеет</b> оценивать соблюдение утвержденных проектных решений ПК-7.3. <b>Владеет</b> выдачей заданий специалистам смежных специальностей
	ПК-8. Способность организовывать производство работ в сфере монтажа систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	ПК-8.1. <b>Знает</b> основные материалы и изделия, применяемые при устройстве систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции, и их технические, технологические, эксплуатационные характеристики, основные технологии производства работ по устройству систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции. ПК-8.2. <b>Умеет</b> осуществлять анализ соответствия объемов и качества выполнения строительных и монтажных работ требованиям проектной документации систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции. ПК-8.3. <b>Владеет</b> организацией монтажных работ систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
	ПК-9. Способность организовывать производство работ в сфере монтажа систем газоснабжения	ПК-9.1. <b>Знает</b> монтаж систем газоснабжения. ПК-9.2. <b>Умеет</b> осуществлять анализ соответствия объемов и качества выполнения строительных и монтажных работ требованиям проектной документации систем газоснабжения. ПК-9.3. <b>Владеет</b> организацией монтажных работ систем газоснабжения.
	ПК-10. Способность осуществлять и контролировать обеспечение процесса монтажа котельных, тепловых пунктов и тепловых сетей материалами, изделиями и оборудованием	ПК-10.1. <b>Знает</b> требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей, номенклатура и технические характеристики современного оборудования, арматуры и материалов. ПК-10.2. <b>Умеет</b> выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений от проекта и нарушений проекта. ПК-10.3. <b>Владеет</b> ведением авторского надзора по своим проектным решениям, снятием замечаний при согласованиях по своим проектным решениям.
	ПК-11. Способность осуществлять и контролировать обеспечение процесса монтажа систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха материалами, изделиями и оборудованием	ПК-11.1. <b>Знает</b> основные методы контроля качества строительных работ, порядок организации и осуществления контроля при строительстве систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции. ПК-11.2. <b>Умеет</b> осуществлять анализ соответствия применяемых в процессе строительства технологий, материалов и изделий принятым проектным решениям систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции, осуществлять анализ соответствия устанавливаемого оборудования принятым проектным решениям систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции.

	ПК-11.3. <b>Владеет</b> ведением установленной документации по результатам мероприятий авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции.
ПК.12. Способность осуществлять и контролировать обеспечение процесса монтажа систем газоснабжения материалами, изделиями и оборудованием	ПК-12.1. <b>Знает</b> правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной организации. ПК-12.2. <b>Умеет</b> осуществлять анализ соответствия применяемых в процессе строительства технологий, материалов и изделий принятым проектным решениям систем газоснабжения. ПК-12.3. <b>Владеет</b> результатами мероприятий авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений систем газоснабжения.

## 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 бакалавров 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 бакалавров на соответствие ФГОС ВО по завершению освоения ОПОП.

Самостоятельная работа бакалавров 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 бакалавра, 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% объёма 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 обосновывается 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. Вопросы совершенствования теплоснабжения Загородной зоны г. Владимира.
2. Аварийность газозапорной арматуры.
3. Применение бестраншейных технологий в строительстве и реконструкции газовых сетей.
4. Повышение энергоэффективности промышленного предприятия по производству стекла.
5. Качество и надежность системы теплоснабжения промышленной зоны в особых природных и климатических условиях эксплуатации.
6. Определение оптимального количества газораспределительных станций в г. Суздаль и Суздальском районе.
7. Вентиляция производственных помещений (чистые помещения).
8. Вентиляция и кондиционирование котельных опасных производственных объектов.
9. Автоматизированная система диспетчерского управления объектами газораспределительных систем (на примере г. Владимира).
10. Использование спейсеров (направляющих) при прокладке газопроводов в футлярах через естественные и искусственные преграды.

11. Применение горизонтально-направленного бурения при строительстве объектов Владимирской области.
12. Исследование и повышение эффективности работы тепловых сетей г. Владимира.
13. Моделирование тепловых пунктов.
14. Сравнение схем отопления: воздушного и лучистого.
15. Повышение эффективности систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха торгового центра «Северные торговые ряды» в г. Владимир.
16. Энергетическое обследование Жирновского ЛПУ МГ ООО «Волгоградтрансгаз».
17. Методы повышения уровня электрохимической защиты газопроводов.
18. Оптимизация структуры и режимов работы тепловой сети от котельной установки АО «Муромский стрелочный завод» в г. Муроме.
19. Энергоэффективность использования когенерационных установок на предприятиях.
20. Анализ состояния и определения тенденции развития «умных домов» на территории Владимирской области.
21. Выбор оборудования водоподготовки современных котельных.
22. Совершенствование, оптимизация и повышение надежности систем отопления промышленного предприятия.
23. Повышение эффективности работы дымовых труб в сочетании с подбором дымоходной системы котельной.
24. Концепция развития газоснабжения отдаленных населенных пунктов при помощи пропано-бутано воздухосмесительной установки с дальнейшим переводом на природный газ на примере с. Денятино Меленковского района.
25. Оптимизация работы блочно - модульной котельной в г. Суздаль, мощностью 16 МВт.
26. Улучшение эксплуатационных показателей котла ТВГ-8 в современных условиях.
27. Повышение эффективности системы газоснабжения д. Папулино Меленковского района Владимирской области и находящегося в ней здания КЗС.
28. Перспективы и обоснование развития децентрализованных систем теплоснабжения на примере города Муром Владимирской области по критериям надёжной и безопасной эксплуатации и энергосбережения.
29. Схемные решения системы газораспределения н.п. Гремячево Нижегородской области.
30. Разработка концепции современного пункта наполнения бытовых газовых баллонов на территории Владимирской области.

## **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 компетенции 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	Ответы на вопросы членов ГЭК продемонстрировали высокий уровень сформированности оцениваемой компетенции	75-100	Отлично

Оценочное сред-ство	Критерий	Оценка по 100 балль-ной шкале	Оценка по традицион-ной шкале
	Ответы на вопросы членов ГЭК продемонстрировали средний уровень сформированной оцениваемой компетенции оцениваемой компетенции	50-74	Хорошо
	Ответы на вопросы членов ГЭК продемонстрировали минимально допустимый уровень сформированной 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
		Оригинальность текста менее 75%	Не зачтено
		Средняя доля оригинальных блоков в работе менее 75%	Не зачтено

## 7. ПРИЛОЖЕНИЯ

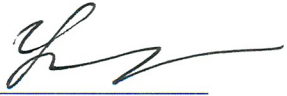
Образец титульного листа ВКР.

Образец заявления на выбор темы ВКР.

Образец задания на выполнение ВКР.

Форма отзыва научного руководителя на ВКР.

Форма рецензии на ВКР.

Рабочую программу составила к.т.н., доцент кафедры ТГВ и Г Угорова С.В. 

Рецензент: к.т.н.,  
начальник ПСО ООО «Климат-сервис» Сущинин 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 08.03.01 «Строительство».

Протокол № 10 от 30 августа 2021 года.

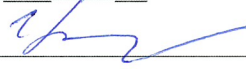
Председатель комиссии директор ИАСЭ Авдеев С.Н. 

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2022/2023 учебный год

Протокол заседания кафедры № 9 от 17 мая 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) «Теплогазоснабжение населенных мест  
и предприятий»

## **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)

**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.

## РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу

Студента \_\_\_\_\_ Фамилия Имя Отчество \_\_\_\_\_  
выполненную на тему \_\_\_\_\_

---

В рецензии необходимо отразить достоинства и недостатки работы.

Рецензия пишется в произвольной форме с освещением следующих вопросов:

актуальность и новизна темы; степень решения автором выпускной квалификационной работы поставленных задач; полнота, логическая стройность и грамотность изложения вопросов темы; степень научности (методы исследования, постановка проблем, анализ научных взглядов, обоснованность и аргументированность выводов и предложений, их значимость, степень самостоятельности автора в раскрытии вопросов темы и т.д.); объем, достаточность и достоверность практических материалов, умение анализировать и обобщать практику; полнота использования нормативных актов и литературных источников; положительные стороны работы и ее недостатки, ошибки, неточности, спорные положения, замечания по отдельным вопросам и в целом по работе (с указанием страниц); наличие приложений.

В конце рецензии указывается, отвечает ли работа предъявленным требованиям и какой оценки она заслуживает.

Рецензент

\_\_\_\_\_  
(уч. степень, уч. звание, должность) \_\_\_\_\_ (подпись рецензента) \_\_\_\_\_ (инициалы, фамилия)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

С рецензией ознакомлен

\_\_\_\_\_  
(подпись студента) \_\_\_\_\_ (инициалы, фамилия студента)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.