

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
**Муромский институт (филиал)**  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(МИ ВлГУ)**

**Кафедра ТБ**

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заместитель директора по УР  
\_\_\_\_\_ Д.Е. Андрианов  
\_\_\_\_\_ 16.06.2020

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**направление подготовки**

***08.03.01 Строительство***

*(код и наименование направления подготовки)*

**направленность (профиль) подготовки**

***Теплогазоснабжение и вентиляция***

*(Направленность (профиль) подготовки)*

Муром  
2020 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 часов.

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:

### Компетенции, проверяемые при защите выпускной квалификационной работы

Категория компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенций
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Применяет философские знания в процессе поиска, анализа и систематизации информации в заданной предметной сфере
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Планирует и выполняет задачи в зоне своей ответственности, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, при необходимости корректирует способы решения задач
		УК-2.2 Разрабатывает решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Понимает социальную значимость командного взаимодействия, осознает свою роль в команде
		УК-3.2 Выстраивает эффективное социальное взаимодействие с учетом культурных традиций
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в	УК-4.1 Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на русском языке

	устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2 Использует иностранный язык как средство делового общения и обмена информацией в устной и письменной форме
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Анализирует многообразие общественно-го развития с учетом социально-исторического опыта
		УК-5.2 Применяет философские и этические знания при интерпретации современных проблем человечества
		УК-5.3 Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии культур и цивилизаций
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Определяет и реализует цели саморазвития с учетом личностных и временных ресурсов
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Применяет на практике средства физической культуры и спорта для поддержания должного уровня физической подготовленности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Обосновывает принятие экономических решений с использованием методов экономического планирования для достижения поставленных целей в профессиональной деятельности
		УК-9.2 Применяет экономические инструменты в профессиональной сфере, внедряя элементы экономической культуры и финансовой грамотности
		УК-9.3 Использует основные документы, регламентирующие экономическую деятельность в профессиональной сфере
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1 Понимает сущность коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах общественной жизни и умеет противодействовать им в профессиональной деятельности
		УК-10.2 Понимает сущность экстремизма и терроризма, умеет выявлять их проявления и противодействовать им в профессиональной деятельности
Теоретическая фундаментальная подготовка	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 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Объясняет смысл происходящих явлений окружающего мира, применяет физические законы и модели, необходимые для решения задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Демонстрирует знания математики, не-

		обходимые для решения задач в области профессиональной деятельности
Информационная культура	ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Обладает знаниями в области современных информационных технологий в профессиональной деятельности
		ОПК-2.2 Применяет на практике информационные технологии для решения практических задач в профессиональной деятельности
		ОПК-2.3 Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Выбирает методы или методики решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-3.2 Использует теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
		ОПК-3.3 Выбирает строительные материалы для строительных конструкций
Работа с документацией	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 Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения
		ОПК-4.2 Использует в профессиональной деятельности проектную документацию и нормативно-правовые акты в области строительства
		ОПК-4.3 Составляет распорядительную документацию производственного подразделения в профессиональной деятельности
Изыскания	ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-5.1 Определяет состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
		ОПК-5.2 Выполняет основные операции инженерных изысканий для строительства
		ОПК-5.3 Выполняет требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий
Проектирование. Расчётное обоснование	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	ОПК-6.1 Выполняет проектирование объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства
		ОПК-6.2 Готовит расчетное и технико-экономическое обоснование проектов объектов строительства
		ОПК-6.3 Участвует в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов
Управление качеством	ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	ОПК-7.1 Проводит документальный контроль качества материальных ресурсов
		ОПК-7.2 Выбирает методы и оценивает метрологические характеристики средств измерений
		ОПК-7.3 Оценивает погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения
Производственная технология	ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с	ОПК-8.1 Контролирует результаты осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии
		ОПК-8.2 Контролирует соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопас-

	учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ности при осуществлении технологического процесса
		ОПК-8.3 Готовит документацию для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)
Организация и управление производством	ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	ОПК-9.1 Составляет перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением
		ОПК-9.2 Определяет потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах
		ОПК-9.3 Контролирует выполнение работниками подразделения производственных заданий
Техническая эксплуатация	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	ОПК-10.1 Составляет перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности
		ОПК-10.2 Составляет перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности
		ОПК-10.3 Оценивает результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности
Проектный	ПК-1 Способен выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-1.1 Выполняет проектирование систем теплогазоснабжения и вентиляции
		ПК-1.2 Выбирает типовые технические решения отдельных элементов и узлов системы теплогазоснабжения (газоснабжения, вентиляции) и их адаптацию в соответствии с техническим заданием
		ПК-1.3 Выбирает оборудование и арматуру для системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)
	ПК-2 Способен выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-2.1 Рассчитывает теплотехнические показатели теплозащитной оболочки здания
		ПК-2.2 Выбирает варианты системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции) на основе сравнения типовых решений отдельных элементов и узлов
		ПК-2.3 Рассчитывает теплотехнические и гидравлические параметры системы теплоснабжения (газоснабжения)
		ПК-2.4 Проводит расчет аэродинамических параметров системы вентиляции воздуха
	ПК-3 Способен организовывать работы по монтажу и наладке элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-3.1 Выбирает нормативно-технические и методические документы по монтажу и наладке системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)
		ПК-3.2 Составляет план и график строительно-монтажных и пусконаладочных работ системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)
		ПК-3.3 Контролирует качество монтажных работ системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)

## 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 ВКР, результаты работы и их новизну, степень внедрения и др., а также сведения об объеме ВКР, 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 ВКР. 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 ВКР.
- Ж) Акт (справка) о внедрении (если такая имеется).
- З) Заключение комиссии по проверке ВКР на объем заимствования.
- И) Заявление о самостоятельном характере выполнения ВКР.
- КЛ) 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 ВКР. Название темы ВКР 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 ВКР 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 ВКР. Кратко сформулировать цель и ожидаемые результаты.

4. Основная часть ВКР 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 ВКР 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 21.602-2016, ГОСТ 21.705-2016, ГОСТ 21.609-2014.

9. Содержание и количество листов графических документов определяется заданием на выполнение ВКР. 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 ВКР 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 ВКР «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 за-



пятой. 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 2.321-84, 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 (подрисуночный 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.

#### **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 заголовки, 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 ВКР осуществляется по графику, приведённому в задании на выполнение работы.

Контроль выполнения ВКР регулярно осуществляется руководителем в ходе бесед и консультаций.

До проведения процедуры предзащиты ВКР должна пройти проверку на плагиат и неправомерное заимствование в системе «Антиплагиат. Вуз». При доле оригинальности текста менее 50 % ВКР отправляется на доработку.

Не позднее, чем за 10 дней до защиты рекомендуется проводить процедуру предзащиты ВКР 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 ВКР, подписанной студентом, консультантами (при наличии их), нормоконтролёром, проверенная на наличие неправомерных заимствований представляется руководителю работы.

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

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

С целью контроля соблюдения академических норм при подготовке ВКР и самостоятельности выполнения их студентами, ВКР 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 ВКР.

На основании положительного отзыва руководителя и результатов успешной предзащиты ВКР 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 ВКР 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:

- выпускная квалификационная 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 ВКР (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 ВКР 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 ВКР студенты могут пользоваться иллюстративным материалом, оформленным в виде слайдов электронной презентации, служащими для наглядности представления работы в процессе доклада. Графическая часть должна быть представлена на защите на листах формата А1 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 ВКР.

Иллюстративный материал ВКР 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 ВКР.

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

Защита ВКР начинается с краткого сообщения автора о выполненной им работе (продолжительностью, как правило, 7-10 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 ВКР не должна превышать 30 минут.

## **6. Оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации**

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения государственной итоговой аттестации приведен в приложении к рабочей программе.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению  
*08.03.01 Строительство* и профилю подготовки *Теплогазоснабжение и вентиляция*  
Рабочую программу составил д.т.н., доцент Булкин В.В. \_\_\_\_\_

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *ТБ*

протокол № 14 от 05.06.2020 года.

Заведующий кафедрой *ТБ* \_\_\_\_\_ *Шарапов Р.В.*

(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

протокол № 6 от 16.06.2020 года.

Председатель комиссии МСФ \_\_\_\_\_ *Соловьев Л.П.*

(Подпись)

(Ф.И.О.)

## **Фонд оценочных материалов (средств)**

### **для государственной итоговой аттестации**

#### **1. Оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации**

##### **Перечень тем выпускных квалификационных работ**

«Разработка системы теплогазоснабжения двухэтажного жилого дома (проект СБ-250) с использованием оборудования Ferroli»

«Разработка системы теплогазоснабжения загородного дома (проект А-003-К) с использованием оборудования Viessmann»

«Разработка системы теплогазоснабжения двухэтажного жилого дома в с. Панфилово, ул. Давыдова, д. 11 с использованием оборудования Protherm»

«Разработка системы теплогазоснабжения и вентиляции столовой на 50 мест в г. Меленки улица 1 мая 35/31»

«Проектирование распределительного газопровода низкого давления для газоснабжения жилых домов д. Ивановская в Селивановском районе Владимирской области»

«Реконструкция котельной и тепловых сетей вагонно-ремонтного депо №3, г. Красноуфимск»

«Разработка системы теплогазоснабжения и вентиляции линии пекарни «Сласть» в г. Выкса Нижегородской области»

#### **2. Методические материалы, определяющие процедуры и критерии оценивания результатов обучения**

На заседании ГЭК оценивает каждого выпускника по общенаучной подготовке, общетехнической, общепрофессиональной и специальной, а также вырабатывает комплексную оценку, которая учитывает все стороны подготовки. Для этого комиссия располагает:

- выпускной работой в виде пояснительной записки и графического материала;
- отзывом руководителя;
- дополнительными материалами, представленными выпускником (справки о внедрении, задание от предприятия, публикации, участие в конкурсах и др.);
- сообщением выпускника;
- ответами на вопросы;
- личной карточкой с указанием изученных дисциплин и результатами сдачи экзаменов, зачетов;
- зачетной книжкой.

Анализ работы ГЭК, экспертные опросы позволяют ранжировать вышеупомянутые материалы, приняв общую весомость за 100 %, следующим образом:

- выпускная работа (и дополнительные материалы) – 20 – 25 %;
- ответы на вопросы – 20 – 25 %;

- результаты обучения (личная карточка, зачетная книжка) – 15 – 20 %;
- сообщение – 15 – 20 %;
- отзыв руководителя – 5 – 10 %.