

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»  
в городе Борисоглебске

**СОГЛАСОВАНО**

Зам.директора по УР

 Перегудова В.Н.

«01» сентября 2018 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор

  
Болотских Л.В.

«01» сентября 2018 г.



**Рабочая программа  
дисциплины**

**Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к  
процедуре защиты и процедуру защиты  
Государственная итоговая аттестация**

**Направление подготовки (специальность):** 08.03.01 «Строительство»

**Профиль (Специализация):** «Теплогазоснабжение и вентиляция»

**Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр

**Нормативный срок обучения:** 4 года/5 лет


**Форма обучения:** очная 2 курс/заочная 2,3 курсы

**Автор программы:** Чудинов Д.М.


Программа обсуждена на заседании кафедры Теплогазоснабжения, отопления и вентиляции  
Протокол №1 от «29» августа 2018 г.

Зав. кафедрой  /Чудинов Д.М.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий выпускающей кафедрой  /Чудинов Д.М./  
(подпись) (Ф.И.О.)

Протокол заседания кафедры №1 от 29 августа 2018 года

Председатель учебно-методической комиссии филиала  /Матвеева Л.И./  
(подпись) (Ф.И.О.)

Протокол заседания учебно-методической комиссии филиала  
№1 от 31 августа 2018 года

# 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Цели дисциплины

Государственная итоговая аттестация выпускников проводится в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта ВО по направлению 08.03.01 «Строительство» профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, включая федеральный, национально-региональный и компонент вуза.

## 1.2. Задачи изучения дисциплины

Государственная итоговая аттестация выпускников, окончивших обучение в высшем учебном заведении, является обязательной, включает государственный экзамен, позволяющий выявить теоретическую подготовку к решению профессиональных задач и выпускную квалификационную работу, и завершается выдачей диплома государственного образца об уровне образования и квалификации.

**Задачи** государственной итоговой аттестации являются:

- оценка теоретической подготовки выпускника;
- оценка практической подготовки выпускника;
- оценка навыков самостоятельной работы;
- решение вопроса о присвоении квалификации

Порядок проведения государственной итоговой аттестации соответствует Положению об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, утвержденному Министерством образования и науки Российской Федерации, требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Государственная итоговая аттестация» является обязательной и относится к базовой части блока №3 «Государственная итоговая аттестация» дисциплин (модули) учебного плана.

Государственная итоговая аттестация осуществляется государственными аттестационными комиссиями, организуемыми в ФГБОУ ВО ВГТУ по профилю «Теплогазоснабжение и вентиляция» и функционирующими в соответствии с Положением об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений в РФ.

Государственные аттестационные комиссии по защите выпускных квалификационных работ формируются из научно-педагогического персонала «ВГТУ», и лиц, приглашаемых из сторонних учреждений: авторитетных специалистов предприятий, организаций и учреждений - потребителей кадров данного профиля.

Состав аттестационных комиссий утверждается ректором ВГТУ, в состав государственной аттестационной комиссии (ГАК) по защите выпускных квалификационных работ для получения квалификации «бакалавр по направлению 08.03.01 «Строительство» профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция» - не более 9 человек.

К защите выпускной квалификационной работы по образовательным программам высшего образования допускаются студенты, завершившие полный курс обучения по образовательной программе и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения ОПОП выпускник должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК):**

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

В результате освоения ОПОП выпускник должен обладать следующими **общефессиональными компетенциями (ОПК):**

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);
- владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3);
- владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);
- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-5);
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);
- готовностью к работе в коллективе, способностью осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ОПК-7);
- умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8);
- владением одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода (ОПК-9).

В результате освоения ОПОП выпускник должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК)**

- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);
- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с

использованием универсальных и специализированных программно- вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2);

– способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3);

– способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4);

– знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов (ПК-5);

– способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надёжность, безопасность и эффективность их работы (ПК-6);

– способностью проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по её повышению (ПК-7);

– владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-8);

– способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности (ПК-9);

– знанием организационно-правовых основ управленческой

– и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда (ПК-10);

– владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ПК-11);

– способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-12);

– знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-13);

– владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-14);

– способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-15);

– знанием правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства, правил приёмки образцов продукции, выпускаемой предприятием (ПК-16);

- владением методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения (ПК-17);
- владением методами мониторинга и оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, строительного и жилищно-коммунального оборудования (ПК-18);
- способностью организовать профилактические осмотры, ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования, инженерных систем (ПК-19);
- способностью осуществлять организацию и планирование технической эксплуатации зданий и сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования (ПК-20);
- знанием основ ценообразования и сметного нормирования в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, способность разрабатывать меры по повышению технической и экономической эффективности работы строительных организаций и организаций жилищно-коммунального хозяйства (ПК-21);
- способностью к разработке мероприятий повышения инвестиционной привлекательности объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ПК-22).

К защите выпускной квалификационной работы студенты допускаются на основании приказа ректора.

Расписание защиты выпускных квалификационных работ студентов утверждается распоряжением проректора по учебной работе в соответствии с графиком учебного процесса и доводится до общего сведения не позднее, чем за месяц до начала защиты выпускных квалификационных работ.

Результаты аттестационных испытаний определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» оформляются в установленном порядке протоколами заседаний аттестационных комиссий и объявляются в тот же день.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ НАГРУЗКИ

Вид учебной работы	Всего часов	Курс 4/5	
		лето	
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	
В том числе:			
<b>Обзорные лекции</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	
Практические занятия (ПЗ)	-	-	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	
<b>Государственная итоговая аттестация</b>			
ВКР	<b>270</b>	270	5 недель
ГАК	<b>54</b>	54	1 неделя
Вид итоговой аттестации – защита ВКР	Защита ВКР	Защита ВКР	
Общая трудоемкость	час	<b>324</b>	<b>324</b>
	зач. ед.	9	9

#### 5. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

##### 5.1 Общие положения

Выпускная квалификационная работа (ВКР) выполняется в соответствии с учебным планом и имеет своей целью:

- систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по профилю «Теплогазоснабжение и вентиляция»;
- применение этих знаний при решении конкретных технических задач;
- развитие навыков ведения самостоятельной работы;

- применение методик исследования и экспериментирования;
- выяснение подготовленности студентов для самостоятельной работы в различных областях строительства в современных условиях.

Выпускные квалификационные работы выполняются в формах, соответствующих определенным ступеням высшего образования:

- для степени «бакалавр» - в форме бакалаврской работы.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы (ВКР) определяются высшим учебным заведением на основании Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденного Минобразованием России, ФГОС по направлению подготовки дипломированного бакалавра по направлению 08.03.01 «Строительство» профилю «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Время, отводимое на подготовку выпускной квалификационной работы, составляет 4 недели.

## **5.2 Цель и задачи выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа предполагает выявить способность студента к:

- систематизации, закреплению и расширению теоретических знаний и практических навыков по выбранной образовательной программе;
- применению полученных знаний при решении конкретных теоретических и практических задач с использованием автоматизированных систем управления;
- развитию навыков ведения самостоятельной работы;
- применению методик исследования и экспериментирования;
- умению делать обобщения, выводы, разрабатывать практические рекомендации в исследуемой области.

Выпускная квалификационная работа является заключительным этапом обучения студентов в высшем учебном заведении и имеет цель:

- обобщить теоретические и практические знания, приобретенные за период обучения, а также углубить теоретические знания в избранной специализации по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха и холодоснабжению в промышленных или в общественных зданиях;
- систематизировать, закрепить и расширить теоретические и практические знания по профилю «Теплогазоснабжение и вентиляция» и применить эти знания при решении конкретных научных, технических, экономических и производственных задач;
- развивать навыки ведения самостоятельной работы и овладения методикой исследования и проведения экспериментальных работ по теме работы;
- выяснять степень подготовленности студентов для самостоятельной работы в условиях современного производства.

Выпускная квалификационная работа должна отразить глубину профессиональной подготовки бакалавра, которая предполагает умение:

- отобрать из нескольких возможных решений наиболее выгодный вариант;
- обосновать расчетом с требуемой степенью точности и с применением современных математических методов свои предложения;
- четко и наглядно отобразить свои предложения графически;
- полно, со всеми необходимыми обоснованиями изложить расчеты в пояснительной записке;
- дать в устном докладе краткое изложение содержания проекта или работы.

Самостоятельность бакалавра, характеризующая его умение разобраться в комплексной проблеме и довести её разработку до расчетного и конструктивного результата с экономическим обоснованием полученного решения, проявляется в процессе работы над ВКР в следующем:

- в правильной постановке инженерной задачи на основе практического опыта и полученных теоретических знаний;

- в умении пользоваться наиболее пригодными расчетными методами при решении сформулированной задачи;
- в подборе оборудования, имеющего лучшие технико-экономические показатели для разрабатываемых в ВКР схем;
- в способности определить расчетным путем, исходя из современной теории рассматриваемого вопроса, необходимые параметры и величины, основные размеры, удельные показатели, а также технико-экономические результаты запроектированного оборудования;
- в способности к конструктивному мышлению и разработке чертежей элементов, полученных расчетом;
- в знании технологии производства сооружения, монтажа и эксплуатации элементов и конструкций оборудования;
- в умении четко выражать мысли письменно - в расчетно- пояснительной записке к ВКР и устно - при защите ВКР;
- в знакомстве с новейшими достижениями науки и техники, как в России, так и за рубежом.

Выпускная квалификационная работа, разрабатываемая студентом, должна обеспечить следующее:

- высокий коэффициент полезного действия установок;
- экономный расход энергии на собственные нужды;
- нормальные санитарно - технические условия;
- оптимальное количество обслуживающего персонала;
- полную механизацию и автоматизацию основных процессов;
- высокую надежность установок;
- применение индустриальных методов строительства.

Выпускная квалификационная работа бакалавра должна представлять собой самостоятельное и логически завершенное теоретическое или экспериментальное исследование, связанное с разработкой теоретических вопросов, с экспериментальными исследованиями или с решением задач прикладного характера.

Выполненная бакалаврская работа является выпускной работой студента, на основании которой Государственная аттестационная комиссия (ГАК) решает вопрос о присвоении студенту степени «бакалавр» по профилю «Теплогазоснабжение и вентиляция».

### **5.3 Тема (направление) выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)**

К выполнению выпускной квалификационной работы допускаются студенты, успешно закончившие весь теоретический курс обучения и прошедшие производственные практики.

Для непосредственного руководства работой студентов над бакалаврскими работами кафедрой ТГВ назначаются руководители выпускными квалификационными работами из числа ведущих преподавателей кафедры или представителей с производства, имеющих высшее образование по специальности ТГВ или ученую степень.

Кафедра согласовывает со студентами перечень тем выпускных квалификационных работ. Весь необходимый материал собирается студентом на производственной практике. В процессе практики тема ВКР может уточняться.

Темы выпускных квалификационных работ могут быть предложены предприятиями, организациями, учреждениями, являющимися потребителями кадров данного профиля. Студенту предоставляется право выбора темы ВКР, вплоть до предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

Темы выпускных квалификационных работ, выбранные студентами, утверждаются приказом директора филиала.

По решению кафедры на основании заявления студента возможно изменение темы выпускной квалификационной работы, но не позднее, чем по истечении 1/3 срока,



отведенного на подготовку выпускной квалификационной работы. Изменение темы оформляется приказом ректора.

Тема должна формулироваться таким образом, чтобы при ее защите на заседании ГАК члены комиссии смогли вынести однозначное суждение не только о возможности присуждения претенденту академической степени бакалавра, но и принять рекомендации о возможности и целесообразности продолжения обучения на следующей ступени образования.

Выпускающая кафедра «Теплогазоснабжения, отопления и вентиляции» должна обеспечить студента до начала выполнения выпускной квалификационной работы методическими указаниями, в которых устанавливаются требования к обязательному объему, содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы применительно к профилю.

За выполнение графика работы над ВКР, методическое обеспечение и организацию выполнения ВКР по конкретному профилю отвечает заведующий выпускающей кафедры.

#### **5.4 Руководство выпускной квалификационной работой**

Приказом директора филиала на основании решения выпускающей кафедры каждому студенту, выполняющему квалификационную работу, назначается руководитель. Назначение руководителя осуществляется одновременно с закреплением темы выпускной квалификационной работы за студентом и оформляется одним приказом.

Руководителями выпускных квалификационных работ назначаются профессора, доценты кафедры, а также старшие преподаватели, имеющие достаточный опыт научной и педагогической работы, высококвалифицированные специалисты предприятий, организаций, учреждений, по заданию которых выполняется эта работа. В исключительных случаях руководителями назначаются ассистенты кафедры.

Руководитель выпускной квалификационной работы выдает задание на выпускную квалификационную работу, разрабатывает совместно со студентом календарный график выполнения работы, рекомендует студенту необходимую литературу, справочные материалы и другие источники по теме; проводит регулярные индивидуальные консультации, проверяет и оценивает выполнение работы в соответствии с календарным графиком, пишет отзыв на готовую выпускную квалификационную работу.

В отзыве руководителя на выпускную квалификационную работу должны найти отражение следующие вопросы:

- актуальность и значимость поставленных в работе задач;
- полнота использования фактического материала и источников;
- наиболее удачно раскрытые аспекты темы;
- уровень самостоятельности студента в принятии отдельных решений;
- основные недостатки работы;
- возможность допуска к защите.

#### **5.5 Требования к структуре содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы**

Для выполнения расчетов студент может пользоваться учебниками и учебными пособиями, рекомендованными учебными программами, а также методическими указаниями к выполнению ВКР, разработанными на кафедрах филиала и головного ВУЗа.

Графический материал должен быть оформлен в соответствии с действующими стандартами единой системы конструкторской и технологической документации и представлен на листах формата А1. Допускается оформление графического материала в электронном варианте (слайды) с распечаткой на листах формата А3 в виде раздаточного материала. В последнем случае раздаточный материал также оформляется в виде приложения к выпускной работе.

## 5.6 Содержание выпускной квалификационной работы

Тематика и содержание выпускной квалификационной работы должны соответствовать уровню компетенций ООП, предусмотренных в разделе 3, освоенных выпускником. Название работы должно отражать характер выбранного инженерного или научного направления и его практическую ориентацию.

Пояснительная записка выполняется с использованием компьютерной техники - шрифт (кегель) 14 с полуторным интервалом или пишется от руки на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (поля: левое и нижнее не менее 20 мм, правое и верхнее - не менее 10 мм).

Выпускная работа состоит из текстовой части пояснительной записки (объем пояснительной записки от 70 до 100 стр. формата А4) и графических материалов (в объеме 5-8 листов формата А1), отражающих решение профессиональных задач в соответствии с избранной тематикой.

Текст пояснительной записки должен быть кратким, четким, не допускать различных толкований и не содержать противоречивых данных.

В общем случае пояснительная записка ВКР должна содержать следующие документы, расположенные в указанном порядке:

- титульный лист;
- оглавление;
- задание на проектирование;
- аннотацию;
- характеристика объекта исследования;
- технологические расчеты;
- список используемой литературы;
- приложения.

По согласованию с руководителем работы структура пояснительной записки может быть изменена, например, исключены отдельные документы или разделы.

Для части студентов (группа не более трех человек) рекомендуется выдавать задания для выполнения комплексных ВКР.

Для комплексных тем ВКР, выполняемых группой студентов, в задании должен быть четко указан личный вклад студента в разработку. При этом допускается совпадение в содержании работ, но не более 30%.

Титульный лист и задание, необходимое для выполнения ВКР, выдается на кафедре в виде готовой формы.

В содержании указывают наименование всех разделов и приложений.

Если ВКР выполняется по материалам лабораторных или производственных исследований студента, то 1 - 2 листа представляются в плакатном исполнении - в виде графиков, таблиц или схем.

Конкретные требования к содержанию, структуре, формам представления и объемам выпускных квалификационных работ устанавливаются в форме методических указаний выпускающей кафедрой с учетом требований государственного образовательного стандарта, методических рекомендаций учебно- методических объединений и методических комиссий вуза применительно к направлению 08.03.01 Строительство.

Материал пояснительной записки, чертежи графической части выполняются студентом самостоятельно. Не допускается представлять материалы, которые не содержат результатов работы студента.

При невыполнении графика работы над ВКР студент вызывается на заседание кафедры для отчета и принятия соответствующих мер.

Студент, не подготовивший выпускную квалификационную работу в установленный срок, к защите не допускается и отчисляется из университета за неуспеваемость. При уважительных причинах защита ВКР может быть перенесена на другое время.

Ответственность за выбор, полноту и содержание (в проверенных ВКР) технологических, научных и технических решений, за правильность всех вычислений,

принятые в работе решения и за адекватность всех данных отвечает студент - автор и руководитель работы.

Выпускные квалификационные работы, выполненные по завершении образовательной программы подготовки бакалавров, подлежат обязательному рецензированию с привлечением специалистов предприятий, организаций, учреждений, являющихся потребителями кадров данного профиля, или профессоров и доцентов смежных кафедр университета или другого вуза.

Состав рецензентов определяет выпускающая кафедра.

Рецензент оценивает выпускную квалификационную работу по форме и по содержанию.

В рецензии отражаются следующие вопросы:

- актуальность темы выпускной квалификационной работы;
- степень и полнота соответствия собранных материалов целям и задачам исследования;
- качество обработки материала;
- соответствие содержания и оформления работы предъявленным требованиям;
- конкретные замечания по содержанию, выводам, рекомендациям, оформлению выпускной квалификационной работы с указанием разделов и страниц;
- рекомендации по оценке выпускной квалификационной работы.

Рецензия подписывается рецензентом с указанием ФИО, ученого звания, ученой степени, места работы, должности, даты. Рецензия заверяется печатью учреждения, в котором работает рецензент или оформляется на фирменном бланке предприятия. Рецензия должна быть доведена до сведения студента. Отрицательный отзыв рецензента не является препятствием для защиты выпускной квалификационной работы.

Законченная и оформленная выпускная квалификационная работа подписывается студентом, руководителем, рецензентом, и вместе с письменными отзывами руководителя и рецензента представляется заведующему кафедрой, который решает вопрос о допуске студента к защите.

В случае необходимости по предложению руководителя ВКР и по согласованию с заведующим кафедрой организуется предзащита выпускной квалификационной работы.

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

Студент может быть не допущен к защите выпускной квалификационной работы в следующих случаях:

- нарушение сроков утверждения темы выпускной квалификационной работы;
- нарушение сроков изменения темы выпускной квалификационной работы;
- несоблюдение календарного графика подготовки выпускной квалификационной работы;
- отрицательный отзыв руководителя на выпускную квалификационную работу.

Выпускная квалификационная работа должна быть полностью закончена, оформлена и представлена секретарю ГАК за 3 дня до защиты.

## **5.7 Организация выполнения, порядок представления и защиты выпускной квалификационной работы**

Защита выпускной квалификационной работы включает следующие моменты:

- представление секретарем ГАК студента членам комиссии;
- сообщение студента с использованием наглядных материалов и компьютерной техники об основных результатах выпускной квалификационной работы (не более 15 минут);
- вопросы членов ГАК после доклада студента;
- ответы студента на заданные вопросы;
- представления отзыва руководителя на выпускную квалификационную работу;

- заслушивание рецензии;
- ответы студента на замечания рецензента.

Продолжительность защиты одной выпускной квалификационной работы, как правило, не должна превышать 30 минут.

ГАК присваивает квалификацию и выставляет итоговую оценку ВКР по результатам выступления студента.

Государственная аттестационная комиссия оценивает выпускную квалификационную работу исходя из:

- устного доклада студента;
- ответов на вопросы, задаваемые членами ГАК;
- отзыва руководителя;
- отзыва рецензента;
- оценки среднего балла.

После публичной защиты на закрытом заседании ГАК обсуждаются результаты защиты, принимается (или нет) решение о присуждении соискателям академической степени бакалавра и определяется оценка работы, с ее объявлением в день защиты.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение А

**Перечень вопросов к государственному экзамену по направлению  
08.03.01 «Строительство» профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция»  
очная форма обучения**

Дисциплина	Вопросы и их содержание	Рекомендованная литература
Отопление	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тепловой баланс помещения.</li> <li>2. Условия комфортности в помещении.</li> <li>3. Определение расчетной тепловой мощности системы отопления.</li> <li>4. Удельная тепловая характеристика здания.</li> <li>5. Годовые затраты теплоты на отопление зданий.</li> <li>6. Основные виды систем отопления.</li> <li>7. Классификация нагревательных приборов.</li> <li>8. Теплоносители систем отопления.</li> <li>9. Оборудование теплового пункта.</li> <li>10. Способы гидравлического расчета систем отопления.</li> <li>11. Расчет смесительных установок систем отопления.</li> <li>12. Тепловой расчет нагревательных приборов</li> <li>13. Теплоносители систем отопления.</li> <li>14. Оборудование теплового пункта.</li> <li>15. Способы гидравлического расчета систем отопления.</li> <li>16. Расчет смесительных установок систем отопления.</li> <li>17. Двухтрубные системы водяного отопления.</li> <li>18. Системы парового отопления</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Теплогазоснабжение и вентиляция") / А. Н. Сканава, Л. М. Махов. - М. : Асс. строит.вузов, 2006. - 576 с. : ил. - 18БК 5-93093-161-5 : 364.00.</li> <li>2. ГОСТ 21.602-2003. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. - М.: 2004. - 33 с.</li> <li>3. Энергосбережение и энергетическое обследование. Материалы нормативно - правовой базы. - Екатеринбург, ЭнергоЭксперт, 2010.- 218 с.</li> <li>4. ГОСТ 31168 - 2003. Здания жилые. Методы определения удельного теплопотребления тепловой энергии на отопление. М. 2003, - 24 стр.</li> <li>5. Сканава А. Н. Отопление: учебник для вузов по направлению "Стр-во" (спец. 290700</li> </ol>
Вентиляция	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Механическая вентиляция.</li> <li>2. Воздуховоды. Классификация, требования.</li> <li>3. Очистка воздуха от пыли.</li> <li>4. Местная вентиляция. Приточная и вытяжная.</li> <li>5. Воздушные и воздушно-тепловые завесы.</li> <li>6. Аэродинамический расчёт систем вентиляции. Назначение и порядок расчёта.</li> <li>5. Калориферы. 13</li> <li>6. Особенности вентиляции зданий различного назначения.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аварийная и противодымная вентиляция.</li> <li>2. Каменев П.Н., Тертичник Е.И. Вентиляция. Учебное пособие.-М., Изд-во АСВ, 2008-624с.</li> <li>3. Вентиляция: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений/В.И. Полушкин, С.М. Анисимов, В.Ф. Васильев, В.В. Дерюгин.-М.: Издательский центр «Академия», 2008.- 416 с.</li> </ol>

		4.Свистунов В.М., Пушняков Н.К. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищно- коммунального хозяйства: Учебник для вузов. - 3-е изд., исправл. и доп.- СПб.: Политехника, 2007. - 423 с.
Централизованное тепло- снабжение	<p>I. Определение расчетных тепловых потоков теплоносителя.</p> <p>2.Определение расчетных расходов теплоносителя.</p> <p>3. Гидравлический расчет водяной тепловой сети.</p> <p>4. Построение пьезометрического графика водяной тепловой сети.</p> <p>5. Классификация систем теплоснабжения.</p> <p>6. Требования, предъявленные к давлениям в водяных тепловых сетях.</p> <p>7. Классификация способов прокладки тепловых сетей.</p> <p>8.Общие положения по применению подземной прокладки тепловых сетей.</p> <p>9. Канальная прокладка тепловых сетей.</p> <p>10. Конструкции неподвижных опор.</p> <p>II. Конструкции подвижных опор.</p> <p>12. Присоединение к тепловым сетям систем отопления.</p> <p>13. Радиальная компенсация температурных деформаций.</p> <p>14. Присоединение к тепловым сетям систем горячего водоснабжения.</p> <p>15.Осевая компенсация температурных удлинений.</p>	<p>1.СНиП 41-02-2003. Тепловые сети М.: Госстрой России, 2004 г. 38 с.</p> <p>2.О.А.Сотникова, В.И.Мелькумов. Теплоснабжение. Учебное пособие. М.:2005 г. Издательство Ас-социация строительных вузов-288 с.</p> <p>3.М.К.Хубаев. Автоматизация систем теплоснабжения и вентиляция. М.:-2004 г. Ассоциация строительных вузов-69 с.</p> <p>4.Ю.Н.Варфоломеев, О.Я.Конорин Отопление и тепловые сети. Учебник ИНФРА-М.:2005 г - 480 с. 2 с.</p>
Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий	<p>1. Системы кондиционирования воздуха. Классификация. Общие положения по применению систем кондиционирования воздуха.</p> <p>2. Устройство центрального кондиционера.</p> <p>3. Кондиционеры сплит-систем.</p> <p>4. Регулирование СКВ.</p> <p>5. Кондиционирование термоконстантных помещений.</p> <p>6. Классификация чиллеров.</p> <p>7. Комбинированные СКВ.</p> <p>8. Крышные кондиционеры.</p> <p>9. Устройство чиллеров. 14</p> <p>10. Источники холодоснабжения СКВ.</p>	<p>1.Инженерные системы зданий и сооружений : учебное пособие для студентов учреждений высшего профессионального образования / И. И. Полосин [и др.] .— М. : Академия, 2012 .— 304 с. : ил. — (Высшее профессиональное образование).- Библиогр.: с. 291-293. — 18ВК 978-5-7695-7478</p> <p>2.Белова Е.М. Центральные системы</p>

		кондиционирования воздуха в зданиях. - М.: Евроклимат, 2006. - 640 с.
Теплогенерирующие установки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация органического топлива. Элементарный состав топлив.</li> <li>2. Получение тепла за счет солнечной энергии. Схема отопительных котельных с солнечными коллекторами.</li> <li>3. Преобразование низкопотенциального тепла с помощью теплонаносных установок. Принцип работы тепловых насосов.</li> <li>4. Определение расчетной и установленной производительности котельной.</li> <li>5. Основные условия выбора теплогенераторов для децентрализованных систем теплоснабжения.</li> <li>6. Основные элементы систем автономного теплоснабжения.</li> <li>7. Классификация котлов по мощности и рабочим параметрам, по конструкции.</li> <li>8. Классификация котельных по размещению. Особенности размещения котельных для зданий различного назначения.</li> <li>9. Особенности систем поквартирного теплоснабжения. Выбор теплогенератора для поквартирных систем теплоснабжения.</li> <li>10. Системы удаления продуктов сгорания при поквартирном отоплении.</li> <li>11. Крышные котельные.</li> <li>12. Выбор и расчет насосного оборудования в котельных.</li> <li>13. Водно-химический режим автономной котельной.</li> <li>14. Расчет дымовых труб при естественной тяге зданий.</li> <li>15. Воздействие источников автономного теплоснабжения на окружающую среду. Юренев В. Н. - М.: Бастет, 2009. - 528 с.</li> </ol>	<p>. Сидельковский Л. Н. Котельные установки промышленных предприятий: учебник мо. 2. Полонский В. М. Автономное теплоснабжение: учеб. пособие/ В. М. Полонский, Г. И. Титов, А. В. Полонский. - М.: АСВ, 2007. - 152 с.</p> <p>3. Автономное теплоснабжение. Системы дымоудаления: справочное пособие/ В. Е. Удовенко, К. Е. Паргунькин; под ред. Е. Х. Китайцевой. - М.: Полимергаз, 2006. - 280 с.</p> <p>4. Бытовые отопительные котлы: эксплуатационные и технические характеристики. Справочник-каталог/ под ред. С. Е. Беликова. - М.: Аква-Терм, 2006. - 350 с.</p> <p>5. Соколов, Б. А. Паровые и водогрейные котлы малой и средней мощности: учеб. пособие. УМО/ Б. А. Соколов. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2010. - 126 с.</p> <p>6. Сергеев А. В. Пособие для персонала котельных. Топливное хозяйство котельных. Изд. второе. - СПб.: ДЕАН, 2007. - 320 с.</p>
Газоснабжение	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гидравлический расчет внутридомовых газопроводов.</li> <li>2. Состав и основные физико-химические свойства природного газа.</li> <li>3. Гидравлический расчет тупиковых разветвленных систем газоснабжения низкого давления.</li> <li>4. Определение глубины заложения газопровода. Продольные профили подземных и надземных газопроводов.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления: ПБ 12-529-03. - СПб.: ДЕАН, 2006. - 192 с. - (Безопасность труда России)</li> <li>2. Н. И. Данилов и др. Основы энергосбережения. - Екатеринбург:</li> </ol>

	<p>5. Гидравлический расчет кольцевых сетей высокого (среднего) давления.</p> <p>6. Классификация газопроводов.</p> <p>7. Трубы и фитинги для газопроводов. Маркировка труб.</p> <p>8. Выбор схем газораспределения в поселениях и городских округах.</p> <p>9. Размещение отключающих устройств на газопроводе.</p> <p>10. Основное оборудование ГРП и его подбор.</p> <p>11. Устойчивость горения. Стабилизаторы пламени.</p> <p>12. Устройство и работа инжекционных газовых горелок с <math>\alpha &lt; 1</math> и <math>\alpha &gt; 1</math>.</p> <p>13. Устройство и работа регуляторов давления прямого действия.</p> <p>14. Устройство и работа дутьевых горелок.</p> <p>15. Расчет дымовых труб с естественной тягой.</p>	<p>Издательский дом «Автограф», 2009. - 528с.</p> <p>3.Т.Н. Ильина. Основы гидравлического расчёта инженерных сетей/Учебное пособие. -М. Издательство Ассоциации строительных ВУЗов, 2007.- 192с.</p> <p>4.А. Л. Шурайц и др. Газопроводы из полимерных материалов/Пособие по проектированию, строительству и эксплуатации. -Саратов: Издательство «Журнал «Волга- XXI век», 2007. - 612с.</p> <p>5.В.Д. Галдин. Горючие газы, добыча и транспортировка. - Омск:Изд-воСибА- ДИ, 2006. -163 с.</p> <p>6.СП 62.13330.2011 Газораспределительные системы. М; МинрегионРоссии, 2011. -66с.</p> <p>7. СНиП 2.07.01-89 . Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.-М., 2011 г., 56 с.</p>
<p>7.Современные системы тепло- и газоснабжения зданий и населенных мест</p>	<p>1. Преимущества и недостатки автономного и централизованного теплоснабжения.</p> <p>2. Основное и вспомогательное современное оборудование для автономных источников теплоснабжения.</p> <p>3. Требования нормативных документов к размещению, оборудованию и проектированию автономных источников теплоснабжения различного назначения</p> <p>4. Разработка тепловой схемы водогрейной котельной</p> <p>5. Аэродинамический расчет газовоздушного тракта автономных источников теплоснабжения.</p> <p>1. Регулирование неравномерности потребления газа.</p> <p>2. Кинетика реакций горения.</p> <p>3. Городские системы газоснабжения.</p> <p>4. Определение количества воздуха, необходимого для сжигания газа.</p>	<p>1.Автономное теплоснабжение. Системы дымоудаления: справочное пособие/ В. Е. Удовенко, К. Е. Паргунь-кин ; под ред. Е. Х. Китайцевой. - М.: Полимергаз, 2006. - 280 с.</p> <p>2.Соколов, Б. А. Паровые и водогрейные котлы малой и средней мощности: учеб. пособие. УМО/ Б. А. Соколов.- 2-е изд., стер.. - М.: Академия, 2010.- 126</p> <p>3.Полонский В.М., Титов Г.И., Полонский А.В. Автономное теплоснабжение: Учебное пособие М.: АСВ, 2006. - 152 с.</p> <p>4.Энергосбережение в</p>



	<p>5. Виды газовых горелок и принципы их работы.</p>	<p>теплоэнергетике и теплотехнологиях: учебник для вузов / О.Л. Данилов, А.Б. Горяев, И.В. Яковлев и др.; под ред. А.В. Клименко. - М.: Издательский дом МЭИ, 2010. - 424 с</p> <p>5.А. Л. Шурайц и др. Газопроводы из полимерных материалов/Пособие по проектированию, строительству и эксплуатации. -Саратов: Издательство «Журнал «Волга- XXI век», 2007. -612с.</p>
<p>8.Энергосбережение в современных системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нормативная база для проектирования.</li> <li>2. Поквартирные системы отопления.</li> <li>3. Системы солнечного отопления.</li> <li>4. Системы водяного отопления высотных зданий.</li> <li>5. Системы воздушного отопления.</li> <li>6. Низкотемпературные системы отопления.</li> <li>7. Энергетический паспорт здания.</li> <li>8. Потенциал энергосбережения</li> <li>9. Системы учета энергоресурсов</li> <li>10. Энергосберегающие системы вентиляции воздуха</li> <li>11. Определение экономии топлива за счет использования ВЭР</li> <li>12. Отраслевое энергосбережение</li> <li>13. Мультизональные системы кондиционирования с утилизацией тепла</li> <li>14. Виды утилизаторов тепла в центральных кондиционерах</li> <li>15. Типы и принципы работ внутренних блоков системы «чиллер-фанкойл»</li> <li>16. Холодильные системы с тепловым насосом. Принцип работы систем ОВиК.</li> <li>17.Энергосбережение в системе кондиционирования и «чиллер-фанкойл»</li> </ol>	<p>1.Протасевич А.М. Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха : учебное пособие умо / А. М. Протасевич .— Минск ; М. : Новое знание : Инфра-М, 2013 .— 288 с. : ил. — (Высшее образование.Бакалавриат) .— 18ВК 978-5-16-005515-2</p> <p>2.Авторы: Н.И. Данилов, ЯМ. Щелоков Д 18 Основы энергосбережения: учебник / Н.И. Данилов, Я.М. Щелоков; под ред. Н.И. Данилова. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ- УПИ, 2006. 564 с.</p> <p>3.Андрижиевский А.А. Энергосбережение и энергетический менеджмент:учеб.пособие/А.А. Андрижиевский, В.И. Володин.- 2-е изд., испр.- Мн.:Выш.шк., 2005.-294 с.</p>

Министерство образования и науки РФ

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный технический университет» в городе Борисоглебске

Кафедра теплогасоснабжения, отопления и вентиляции

Утверждаю \_\_\_\_\_

Дата

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ  
ПО ПОДГОТОВКЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ  
ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**

Дипломный проект, дипломная научно-исследовательская работа

Студенту

\_\_\_\_\_  
Фамилия, имя, отчество

Тема:

\_\_\_\_\_  
по заданию какой организации выполняется работа

\_\_\_\_\_  
утверждена приказом по университету

Срок сдачи студентом выпускной квалификационной работы \_\_\_\_\_

Исходные данные

Краткое содержание выпускной квалификационной работы

\_\_\_\_\_  
Перечень подлежащих разработке в выпускной работе вопросов



Министерство образования и науки РФ

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный технический университет» в городе Борисоглебске

Кафедра Теплогазоснабжения, отопления и вентиляции  
Специальность 08.03.01 «Теплогазоснабжение и вентиляция»  
Группа \_\_\_\_\_

**О Т З Ы В**

на работу студента-выпускника над дипломным проектом (работой)

студента \_\_\_\_\_  
на тему \_\_\_\_\_

Состав дипломного проекта: расчетно-пояснительная записка на \_\_\_\_\_ стр.  
графический материал на \_\_\_\_\_ листах

Руководитель проекта \_\_\_\_\_  
(подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

Примечание:

20

Отзыв должен содержать перечисление качеств выпускника, выявленных в ходе его работы над заданием, а также оценку его личностных характеристик: самостоятельность, ответственность, умение организовать свой труд, навыки использования нормативно-технической документации и т. п., заключение о возможности присвоения студенту квалификации дипломированного специалиста (инженера) соответствующей специальности. Особое внимание уделяется оценке научным руководителем соответствия студента-выпускника требованиям, указанным в соответствующем государственном стандарте.

Министерство образования и науки РФ

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный технический университет» в городе  
Борисоглебске

Кафедра теплогазоснабжения, отопления и вентиляции

Специальность **08.03.01 «Теплогазоснабжение и вентиляция»**

Группа \_\_\_\_\_

**РЕЦЕНЗИЯ**

на дипломный проект (работу)

студента \_\_\_\_\_  
на тему \_\_\_\_\_

Состав дипломного проекта: расчетно-пояснительная записка на \_\_\_\_\_ стр.  
графический материал на \_\_\_\_\_ листах

1. Краткая характеристика дипломного проекта, обоснованность и актуальность темы, соответствие содержания работы заданию на дипломный проект (работу):

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. Соответствие принятых инженерных решений нормативным материалам, глубина, полнота и обоснованность принятых решений: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. Качество оформления расчетно-пояснительной записки и графического материала. Соответствие требованиям ЕСКД:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. Положительные стороны дипломного проекта (работы), степень использования в проекте достижений науки и техники: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

5. Степень использования элементов научных исследований, новизна дипломного проекта (работы): \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

6. Практическая значимость результатов, рекомендации по использованию в производстве: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

7. Недостатки и замечания по дипломному проекту (работе): \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Рецензируемый дипломный проект (работа) отвечает предъявляемым к выпускной квалификационной работе требованиям и заслуживает оценки \_\_\_\_\_ а его автор \_\_\_\_\_ достоин присвоения квалификации \_\_\_\_\_

---

Рецензент \_\_\_\_\_  
(ученая степень, звание, должность )

---

\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_ 22

Примечание:

п. 7 подлежит обязательному заполнению и должен содержать подробную характеристику недостатков и замечаний по проекту (работе).

Министерство образования и науки РФ

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный технический университет» в городе Борисоглебске

Кафедра теплогазоснабжения, отопления и вентиляции

Специальность: 08.03.01 «Теплогазоснабжение и вентиляция» Группа \_\_\_\_\_

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**  
**ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**

Дипломный проект, дипломная научно-исследовательская работа

фамилия, имя, отчество

Тема: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Состав выпускной квалификационной работы**

Расчетно-пояснительная записка на \_\_\_\_\_ страницах  
Графическая часть на \_\_\_\_\_ листах

**Расчетно-пояснительная записка к квалификационной работе**

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

Фамилия И.О.

Руководитель \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

Фамилия И.О.

**Консультанты:**

По организации СМР \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

Фамилия И.О.

По автоматизации \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

Фамилия И.О.

По экономике \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

Фамилия И.О.

По охране труда и окр. среды \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

Фамилия И.О.

По \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

Фамилия И.О.

По \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

Фамилия И.О.

По \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

Фамилия И.О.

**Студент**

роспись

Фамилия, имя, отчество


## **Основные направления тематики выпускных квалификационных работ**

1. Реконструкция систем отопления и вентиляции административного здания (здания общественного назначения) в городе \_\_\_\_\_ .
2. Реконструкция систем вентиляции промышленного здания в городе \_\_\_\_ .
3. Кондиционирование административного здания (здания общественного назначения) в городе \_\_\_\_\_ .
4. Отопление и вентиляция жилого здания в городе \_\_\_\_\_ .
5. Отопление и вентиляция административного здания (здания общественного назначения) в городе \_\_\_\_\_ .
6. Вентиляция административного здания (здания общественного назначения) в городе \_\_\_\_\_ .
7. Вентиляция промышленного здания в городе \_\_\_\_\_ .
8. Газоснабжение поселка (села) \_\_\_\_\_ .
9. Газоснабжение района города \_\_\_\_\_ .
10. Теплоснабжение поселка \_\_\_\_\_ .
11. Теплоснабжение района города \_\_\_\_\_ .
12. Котельная мощностью \_\_ МВт для теплоснабжения месторождения \_\_ .
13. Котельная мощностью \_\_\_\_\_ МВт для теплоснабжения административно-бытовых зданий месторождения \_\_\_\_\_ .
14. Газовая котельная мощностью \_\_\_\_\_ МВт для теплоснабжения жилого комплекса в городе \_\_\_\_\_ .
15. Сеть газопотребления и газораспределения поселка \_\_\_\_\_ .
16. Исследование процессов осушения воздуха при использовании секции охлаждения центрального кондиционера.
17. Влияние воздухопроницаемости на тепловлажностное состояние зданий и параметры микроклимата в помещении.
18. Повышение энергетической эффективности централизованного теплоснабжения.
19. Исследование эффективности режимов работ тепловой сети на участке \_\_\_\_ .
20. Исследование эффективности режимов работ подогревателей сетевой воды на ТЭЦ.




Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ПроПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция».

**Руководитель основной образовательной программы**

Заведующий кафедрой ТВ  /Чудинов Д.М./  
(подпись) (Ф.И.О.)

Протокол заседания кафедры №1 от 29 августа 2018 года

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией филиала ВГТУ «31» августа 2018 г., протокол №1.

Председатель учебно-методической комиссии к.т.н., доцент  Матвеева Л.И.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Эксперт

АО «Теплохим», технический директор  
место работы занимаемая должность

 U.V. Горшков  
(подпись) (инициалы, фамилия)

