

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета инженерных систем  
и сооружений  
/С. А. Яременко /  
*И.О. Фамилия*  
«31» августа 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**«Государственная итоговая аттестация»**

**Направление подготовки 08.03.01 Строительство**

**Профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция»**

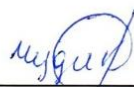
**Квалификация выпускника бакалавр**

**Нормативный период обучения 4 года/4 года и 11 м.**

**Форма обучения очная/заочная**

**Год начала подготовки 2018 г.**

Автор(ы) программы



Д. М. Чудинов

И.о. заведующего кафедрой  
теплогазоснабжения  
и нефтегазового дела



С. Г. Тульская

Руководитель ОПОП



В. Н. Мелькумов

**Воронеж 2021**

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

**Цель государственной итоговой аттестации** – определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта, оценка готовности выпускников к профессиональной деятельности.

Задачи государственной итоговой аттестации:

1. Оценка уровня сформированности компетенций выпускника и его готовности к профессиональной деятельности;
2. Оценка соответствия подготовки выпускника требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом Минобрнауки России от «31» мая 2017 г., № 481.

## 2. ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

В состав Государственной итоговой аттестации входит подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

## 3. ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 8 зачетных (е) единиц (ы).

Распределение трудоемкости государственной итоговой аттестации:

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
<b>Контактная работа (всего)</b>	20	20
Консультации	20	20
<b>Самостоятельная работа</b>	268	268
Общая трудоемкость	288	288
час	8	8
зач. ед.	8	8

## Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		10
<b>Контактная работа (всего)</b>		
Консультации		
<b>Самостоятельная работа</b>		
Общая трудоемкость	288	288
час	8	8
зач. ед.	8	8

### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

#### 4.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Результаты каждого государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

##### 4.1.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Государственный экзамен не включен в состав Государственной итоговой аттестации.

##### 4.1.2 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Индекс компетенции	Наименование компетенции	Критерий оценки компетенции	Способ экспертной оценки при работе ГЭК (защита выпускной квалификационной работы)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• актуальность тематики исследования;</li> <li>• глубина проработки источников по теме исследования;</li> </ul>	Интегральная оценка освоения универсальных компетенций
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и	<ul style="list-style-type: none"> <li>• системный подход к постановке задач исследования;</li> <li>• знание методов решения поставленных задач;</li> </ul>	

	имеющихся ресурсов и ограничений.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оценка руководителя ВКР (отзыв руководителя о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы);</li> <li>• формулировка основных результатов ВКР;</li> <li>• обоснованность принятых проектных решений;</li> <li>• корректность изложения материала и точность формулировок;</li> <li>• владение материалом ВКР на защите;</li> <li>• соблюдение графика работы над ВКР;</li> <li>• успешное освоение дисциплин согласно учебному плану</li> </ul>	
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.		
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном (ых) языке (ах).		
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.		
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.		
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.		
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-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.		
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.		
ОПК-1	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата.		
ОПК-2	ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных		

	технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	обработки специальной информации;
<i>ОПК-3</i>	ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• наличие аналитической информации по результатам исследования предметной области;</li> <li>• формулировка основных результатов ВКР;</li> <li>• владение материалом ВКР на защите;</li> <li>• освоение дисциплин согласно учебному плану</li> </ul>
<i>ОПК-4</i>	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.	
<i>ОПК-5</i>	ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.	
<i>ОПК-6</i>	ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов.	
<i>ОПК-7</i>	ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики.	
<i>ОПК-8</i>	ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной	

	индустрии.		
<i>ОПК-9</i>	ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии.		
<i>ОПК-10</i>	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.		
<i>ПК-1</i>	Способен организовывать и совершенствовать производственно-технологические процессы строительно-монтажных работ в сфере теплогазоснабжения и вентиляции.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрация результатов проведения собственных исследований в предметной области;</li> <li>• владение вопросами технико-экономического обоснования принятых решений;</li> <li>• навыки проектирования и использования результатов в практической деятельности;</li> <li>• доклад основных результатов ВКР;</li> <li>• владение материалом ВКР на защите;</li> <li>• освоение дисциплин согласно учебному плану</li> </ul>	Интегральная оценка освоения профессиональных компетенций
<i>ПК-2</i>	Способен осуществлять руководство коллективом производственного подразделения, осуществляющего деятельность в сфере ТГВ, энергоэффективности зданий и сооружений.		
<i>ПК-3</i>	Способен управлять производственно-хозяйственной деятельностью в сфере теплогазоснабжения, вентиляции.		
<i>ПК-4</i>	Способен организовывать работы по техническому обслуживанию, эксплуатации, ремонту, реконструкции систем ТГВ, разрабатывать и внедрять мероприятия по ресурсо- и энергосбережению.		
<i>ПК-5</i>	Способен выполнять и организовывать работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий, сооружений, населённых мест.		
<i>ПК-6</i>	Способен выполнять и организовывать авторский надзор по проектным решениям систем ТГВ.		
<i>ПК-7</i>	Способен осуществлять и контролировать проведение расчётного обоснования		

	технических решений систем теплогазоснабжения и вентиляции	
ПК-8	Способен проводить технико-экономический анализ технических решений систем ТГВ и технических решений по обеспечению энергоэффективности на объектах капитального строительства.	
ПК-9	Способен организовывать и осуществлять проведение энергетического обследования объектов капитального строительства.	

## **4.2 Методика выставления оценки при проведении государственной итоговой аттестации**

### **4.2.1 Государственный экзамен**

Государственный экзамен не включен в состав Государственной итоговой аттестации.

### **4.2.2 Защита выпускной квалификационной работы**

Защита начинается с доклада выпускника по теме ВКР. На доклад по ВКР отводится до 10 минут. В процессе доклада могут использоваться презентация ВКР, плакаты и т.п., иллюстрирующие основные результаты ВКР, также должен быть подготовлен раздаточный материал.

После завершения доклада члены ГЭК задают выпускнику вопросы, непосредственно связанные с темой ВКР, а также связанные с оценкой освоения компетенций по образовательной программе. При ответах на вопросы выпускник имеет право пользоваться ВКР.

По окончании публичной защиты члены ГЭК на закрытом заседании обсуждают результаты. Решение ГЭК об итоговой оценке основывается на оценках руководителя ВКР, внешней рецензии (при наличии), содержании работы, защиты, включая доклад, а также ответы на вопросы.

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию. Порядок подачи и рассмотрения апелляции определяет Положение о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры.

Оценка «Отлично» - тема раскрыта глубоко, сделаны обоснованные выводы. Выпускник свободно ориентируется в современных научных концепциях, грамотно обосновывает и решает задачи, сформулированные в выпускной квалификационной работе. Содержание работы отличается актуальностью и практической значимостью. В ходе защиты ВКР обучающийся демонстрирует знание предмета исследования, коммуникативные навыки. Отзыв руководителя о работе обучающегося в

период подготовки ВКР и рецензия (при наличии) положительны, не содержат существенных замечаний. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.

Оценка «Хорошо» - тема раскрыта достаточно глубоко, сделаны обоснованные выводы. Выпускник достаточно свободно ориентируется в современных научных концепциях, грамотно обосновывает и решает задачи, сформулированные в выпускной квалификационной работе. Содержание работы отличается актуальностью и практической значимостью. В ходе защиты ВКР обучающийся демонстрирует знание предмета исследования, коммуникативные навыки. Отзыв руководителя о работе обучающегося в период подготовки ВКР и рецензия (при наличии) в целом положительны, но содержат указания на имеющиеся недостатки в работе обучающегося при подготовке ВКР, а также в ее содержании. Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.

Оценка «Удовлетворительно» - тема раскрыта достаточно глубоко, сделаны обоснованные выводы. Выпускник достаточно свободно ориентируется в современных научных концепциях, грамотно обосновывает и решает задачи, сформулированные в выпускной квалификационной работе. Содержание работы не отличается существенной актуальностью и практической значимостью. В ходе защиты ВКР обучающийся демонстрирует достаточное знание предмета исследования, коммуникативные навыки. Отзыв руководителя о работе обучающегося в период подготовки ВКР и рецензия (при наличии) в целом положительны, но содержат указания на имеющиеся существенные недостатки в работе обучающегося при подготовке ВКР, а также в ее содержании. Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.

Оценка «Неудовлетворительно» - тема раскрыта недостаточно глубоко, не сделаны обоснованные выводы по исследуемой проблеме. Выпускник не в полной мере ориентируется в современных научных концепциях. Содержание работы не отличается существенной актуальностью и практической значимостью. В ходе защиты ВКР обучающийся не продемонстрировал достаточное знание предмета исследования, коммуникативные навыки. Отзыв руководителя о работе обучающегося в период подготовки ВКР и рецензия (при наличии) отрицательны, содержат указания на имеющиеся существенные недостатки в работе обучающегося при подготовке ВКР, а также в ее содержании. Компетенции не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.



## **5. РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **5.1 При подготовке к сдаче и сдача государственного экзамена**

Государственный экзамен не включен в состав Государственной итоговой аттестации.

### **5.2 При защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты**

В процессе работы над выпускной квалификационной работой необходимо учитывать изменения, которые произошли в законодательстве, увязывать теоретические проблемы с практикой сегодняшнего дня.

Защита ВКР проводится в соответствии с утвержденным расписанием проведения государственных аттестационных испытаний на заседании ГЭК по соответствующей образовательной программе.

К защите ВКР допускаются обучающиеся, успешно завершившие в полном объеме освоение образовательной программы, успешно сдавшие государственные аттестационные испытания (государственные экзамены, если организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации) и представившие ВКР, прошедшие проверку на наличие неправомерных заимствований, вместе с отчетом руководителя в установленные сроки.

## **6. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ И ПОРЯДКУ ЕЕ ВЫПОЛНЕНИЯ**

Требования к оформлению выпускной квалификационной работы определяют выпускающие кафедры в методических указаниях по выполнению выпускной квалификационной работы.

Рецензирование выпускной квалификационной работы определяет Положение о порядке рецензирования выпускных квалификационных работ.

Порядок проверки выпускных квалификационных работ на наличие заимствований определяет Положение о порядке проведения проверки выпускных квалификационных работ по программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры - и среднего профессионального образования на наличие заимствований (плагиат) и размещения в электронной библиотеке ВГТУ.

## **7. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ИЗ ЧИСЛА ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты ВГТУ по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья ВГТУ обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее, чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей.

К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в ВГТУ).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

## **8. УЧЕБНО - МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения государственной итоговой аттестации**

1. Газоснабжение [Текст]: учебник: рек. УМО / под общ. ред. В. А. Жилы. - М.: АСВ, 2011. - 470 с.

2. **Фокин, С.В.** Системы газоснабжения: устройство, монтаж и эксплуатация [Текст]: учеб. пособие. - М.: Альфа-М: Инфра-М, 2011. - 282 с.

3. **Брюханов, О.Н.** Газоснабжение [Текст]: учеб. пособие: рек. УМО. - М.: Академия, 2008. - 439 с.

4. Проектирование городских и поселковых распределительных систем газоснабжения [Электронный ресурс]: учеб. пособие / сост.: В.Н. Мелькумов [и др.]; Воронежский ГАСУ. – Воронеж, 2015. – 48 с.

5. Газорегуляторные пункты и установки: метод. указания к выполнению лабораторных работ по газоснабжению [Электронный ресурс] / Воронежский ГАСУ; сост.: В.Н. Мелькумов, М.Я. Панов, Г.Н. Мартыненко, Н.М. Попова. – Воронеж, 2015. – 45 с. – 1CD-ROM.

6. **Гончар, В.В.** Теплоснабжение города: учебное пособие / В.В. Гончар, Д.М. Чудинов; Воронежский ГАСУ. – Воронеж, 2015. – 58 с.

7. **Подпоринов, Б.Ф.** Теплоснабжение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Подпоринов Б.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011.— 267 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28404>.— ЭБС «IPRbooks».

8. Котельные установки и парогенераторы: Учебник / Лебедев В. М. - Москва: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013. - 375 с. - ISBN 978-5-89035-641-3. URL: <http://www.iprbookshop.ru/26812>

9. **Сидельковкий, Л.Н.** Котельные установки промышленных предприятий [Текст]: учебник: допущено МО СССР. - 4-е изд., репринт. - М.: Бастет, 2009 (Ярославль: ОАО «Ярославский полиграфкомбинат», 2009). - 526 с.: ил. - Библиогр.: с. 520-521. - ISBN 978-5-903178-13-1: 522-00.

10. **Курносов, А.Т.** Конструкции и характеристики теплогенераторов и их топочных устройств / А.Т. Курносов, Д.Н. Китаев, А.С. Бабич. – Воронеж. Изд-во ВГАСУ, 2007. – 50 с.

11. Расчет и выбор оборудования теплогенерирующей установки [Текст]: метод. указания по курсовому проектированию теплогенерирующих установок для студ. бакалавриата направления подготовки 08.03.01 «Строительство» / Воронежский ГАСУ; сост.: А. Т. Курносов, Д. Н. Китаев.– Воронеж, 2015. – 22 с.

12. **Симкина, Л.Г.** Макроэкономика [Текст]: учеб. пособие : допущено УМО / Симкина, Людмила Георгиевна. - М.: Кнорус, 2012. - 336 с. - (Для бакалавров).

13. ТГУ и мини-ТЭЦ: метод. указания к вып. практ. расчетов теплогенерирующих установок для бакалавров направления 270800 «Строительство», 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», 43.03.01 «Сервис» / Воронежский ГАСУ; сост.: Д. Н. Китаев, А.Т. Курносов. — Воронеж, 2015. — 28 с. (электронный каталог ВГАСУ).

14. **Тюрина, А.Д.** Микроэкономика: Учебное пособие. - Саратов : Научная книга, 2012 -159 с., <http://www.iprbookshop.ru/8209>

15. **Самарин, О.Д.** Теплофизика. Энергосбережение. Энергоэффективность [Текст]. - М.: АСВ, 2011. - 292 с.

16. **Кувшинов, Ю.Я.** Энергосбережение в системе обеспечения микроклимата зданий [Текст]. - М.: АСВ, 2010. - 317 с.

17. СНиП 41-01-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование. - М.: ГУП ЦПП, 2004. - 55 с.

18. СНиП 23-01-99\*. Строительная климатология. - М.: ГУП ЦПП, 2003. -70 с.

19. ГОСТ 30494-2011. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. Межгосударственный стандарт. - М.: Стандартиформ, 2013. - 12с.

20. ГОСТ 12.1.005-88. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. - М.: изд-во Стандартов, 1988. - 12 с.

21. **Полосин, И.И.** Теоретические основы создания микроклимата в помещении: учеб. пособие / И.И. Полосин, Б.П. Новосельцев, В.Н. Шершнев; ВГАСУ. Воронеж.;, 2005. - 143 с.

22. **Титов, В.П.** Курсовое и дипломное проектирование по вентиляции гражданских и промышленных зданий / В.П. Титов, Э.В. Сазонов, Ю.С. Краснов, В.И. Новожилов. - М.: Стройиздат, 1985. - 208 с.

23. СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий. М.: Госстрой России, 2004. – 38с.

24. **Старцева, Н.А.** Теплотехнический расчет наружных ограждающих конструкций зданий и сооружений: учеб.-метод. пособие / Н.А. Старцева, С.А. Яременко; Воронежский ГАСУ, 2010. – 51 с.

25. **Богословский, В.Н.** Отопление / В.Н. Богословский, А.Н. Сканави. - М.: Стройиздат, 1991. - 736 с.

26. Вентиляция и отопление промышленного здания: метод указания / сост. И.И. Полосин, Б.П. Новосельцев, С.А. Колодяжный; ВГАСУ. Воронеж, 2013. – 48 с.
27. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. Ч.3. Кн. 1. Вентиляция и кондиционирование воздуха. - М.: Стройиздат, 1992. - 320 с.
28. **Богословский, В.Н.** Отопление и вентиляция. Ч.2. Вентиляция / В.Н. Богословский, В.И. Новожилов, Б.Д. Симаков, В.П. Титов. - М.: Стройиздат, 1976. - 440 с.
29. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. Ч.1. Отопление. - М.: Стройиздат, 1990. - 343 с.
30. **Эльтерман, В.М.** Вентиляция химических производств / В.М. Эльтерман. - М.: Химия, 1980. - 284 с.
31. **Полосин, И.И.** Охрана атмосферы от выбросов промышленной вентиляции и котельных; учеб пособие / И.И. Полосин; ВГАСУ. Воронеж, 2007. - 192 с.
32. **Новосельцев, Б.П.** Отопительные приборы систем водяного и парового отопления: учебно-справочное пособие / Б.П. Новосельцев; ВГАСУ. Воронеж, 2006. - 93 с.
33. Сборник задач по расчету систем кондиционирования микроклимата зданий; учеб. пособие. / под общ. ред. Э.В. Сазонова. Воронеж: изд-во ВГУ. 1988. - 292 с.
34. **Сканави, А.Н.** Конструирование и расчет систем водяного и воздушного отопления зданий / А.Н. Сканави. - М.: Стройиздат, 1983. - 303 с.
35. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Справочное пособие. - М.: ПАТОРИ, 2003. - 275 с.
36. **Хрусталеv, Б.П.** Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование / Б.П. Хрусталеv, Ю.Я. Кувшинов, В.М. Копко. - М.: изд-во АСВ, 2007. - 784 с.
37. **Новосельцев, Б.П.** Индивидуальные тепловые пункты зданий жилищно-гражданского назначения / Б.П. Новосельцев. Методические указания. Воронежский ГАСУ, 2013. - 34 с.
38. **Новосельцев, Б.П.** Автоматизированные системы водяного отопления / Б.П. Новосельцев, Р.А. Кумаков; ВГАСУ. – Воронеж, 2009. - 45 с.
39. **Тищенко, Н.Т.** Охрана атмосферного воздуха. Расчет содержания вредных веществ и их распределение в воздухе: справочник / Н.Т. Тищенко. - М.: Химия, 1991. - 362 с.
40. **Посохин, В.Н.** Местная вентиляция / В.Н. Посохин. – Казань: КГАСУ 2005. – 72 с.
41. **Елинский, И.И.** Вентиляция и отопление гальванических цехов машиностроительных предприятий / И.И. Елинский. - М.: Машиностроение, 1989. - 150 с.

42. **Гримитлин, А.М.** Отопление и вентиляция производственных помещений / А.М. Гримитлин, Т.А. Дацюк, Г.Я. Крупкин, А.С. Стронгин, Е.О. Шилькрот. – СПб.: изд-во «АВОК Северо-Запад», 2007. – 400 с.

43. **Сазонов, Э.В.** Вентиляция общественных зданий / Э.В. Сазонов. – Воронеж: изд-во ВГУ, 1991. – 185 с.

44. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. Ч.3. Кн.2. Вентиляция и кондиционирование воздуха. – М.: Стройиздат, 1992. – 416 с.

## **8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

**Лицензионное программное обеспечение:** ABBYY FineReader 9.0; Microsoft Office Word 2013/2007; Microsoft Office Excel 2013/2007; Microsoft Office Power Point 2013/2007; Maple v18; AutoCAD; Adobe Acrobat Reader; PDF24 Creator; 7zip.

**Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:** <http://www.edu.ru>; Образовательный портал ВГТУ; программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

**Информационные справочные системы:** единое окно доступа к образовательным ресурсам – <http://window.edu.ru>; Справочная система ВГТУ – <https://wiki.schgeu.ru>; СтройКонсультант; Справочная Правовая Система КонсультантПлюс; Электронно-библиотечная система IPRbooks; «Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки»; ЭБС Лань; Научная электронная библиотека Elibrary;

**Современные профессиональные базы данных:** Национальная информационная система по строительству – <http://www.know-house.ru>; Портал Российской академии архитектуры и строительных наук – <http://www.raasn.ru>; Электронная библиотека строительства – <http://www.zodchii.ws>; Портал АВОК – <https://www.abok.ru>.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Учебная аудитория оснащена комплектом мультимедийного оборудования, включающим мультимедиапроектор, экран, переносной ноутбук.

Помещение для самостоятельной работы оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.



## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1			