

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

УТВЕРЖДАЮ



Декан факультета ИСИС  
Яременко С.А.  
«18» февраля 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

«Государственная итоговая аттестация»

Направление подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль Городские энергетические сети

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года / 2 года и 4 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2025

Автор программы

/ Н.А. Петрикеева /

И.о. заведующего кафедрой  
Теплогазоснабжения и  
нефтегазового дела

/ А.И. Колосов /

Руководитель ОПОП

/ Н.А. Петрикеева /

Воронеж 2025

## 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 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденного приказом Минобрнауки России от 28 февраля 2018 г., № 146.

## 2. ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

В состав Государственной итоговой аттестации входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

## 3. ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 6 зачетных единиц.

Распределение трудоемкости государственной итоговой аттестации:

### очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4
<b>Контактная работа (всего)</b>	30	30
Консультации	30	30
<b>Самостоятельная работа</b>	186	186
Общая трудоемкость, час	216	216
зач. ед.	6	6

## заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		5
<b>Контактная работа (всего)</b>	30	30
Консультации	30	30
<b>Самостоятельная работа</b>	186	186
Общая трудоемкость, час зач. ед.	216	216
	6	6

## 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)
<b>УК-1</b>	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• актуальность тематики исследования;</li> <li>• глубина проработки источников по теме исследования;</li> <li>• системный подход к постановке задач исследования;</li> </ul>	интегральная оценка освоения универсальных компетенций
<b>УК-2</b>	Способен управлять проектом на всех этапах его	<ul style="list-style-type: none"> <li>• знание методов решения</li> </ul>	

	жизненного цикла	поставленных задач;	
<b>УК-3</b>	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<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> </ul>	
<b>УК-4</b>	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	
<b>УК-5</b>	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<ul style="list-style-type: none"> <li>• успешное освоение дисциплин согласно учебному плану</li> </ul>	
<b>УК-6</b>	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		
<b>ОПК-1</b>	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность применять математические методы при решении поставленных в ВКР задач;</li> <li>• владение современными информационными технологиями и программными средствами;</li> </ul>	интегральная оценка освоения общепрофессиональных компетенций
<b>ОПК-2</b>	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• владение современными методами количественной обработки специальной информации;</li> <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>	
<b>ПК-1</b>	Способен организовывать и проводить научно-исследовательскую работу с применением соответствующего математического аппарата	<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> </ul>	интегральная оценка освоения профессиональных компетенций
<b>ПК-2</b>	Способен разрабатывать и внедрять мероприятия, направленные на повышение экономичности и эффективности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыки проектирования и использования результатов в практической деятельности;</li> <li>• доклад основных</li> </ul>	

	<p>функционирования энергетического, теплотехнического, теплотехнологическо-го оборудования и энергосетей на всех стадиях и этапах выполнения работ</p>	<p>результатов ВКР;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• владение материалом ВКР на защите;</li> <li>• освоение дисциплин согласно учебному плану</li> </ul>
<b>ПК-3</b>	<p>Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований, обобщать опыт проектирования в сфере функционирования систем выработки, транспорта, преобразования и хранения энергии</p>	
<b>ПК-4</b>	<p>Способен организовывать и контролировать производственную деятельность строительной организации</p>	
<b>ПК-5</b>	<p>Способен осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием энергетического, теплотехнического оборудования и работами по проектированию, эксплуатации, реконструкции энергетических и тепловых сетей, котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей</p>	
<b>ПК-6</b>	<p>Способен выполнять технические работы в соответствии с технологическим регламентом и требованиями охраны окружающей среды</p>	
<b>ПК-7</b>	<p>Способен оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с предъявляемыми требованиями</p>	
<b>ПК-8</b>	<p>Способен осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации объектов по выработке, транспорту и преобразованию тепловой и электрической энергии</p>	

<b>ПК-9</b>	Способен составлять в соответствии с установленными требованиями типовые проектные, технологические и рабочие документы	
<b>ПК-10</b>	Способен участвовать в составлении проектных решений по управлению качеством и авторском надзоре в сфере функционирования систем выработки, транспорта, преобразования и хранения энергии	

## **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, прочитать 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.

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

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

1. Методические указания к выполнению и оформлению выпускной квалификационной работы для студентов направления подготовки 08.04.01 «Строительство», 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», 21.04.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения/ Мелькумов В.Н., Панов М.Я., Курносое А.Т, Кузнецов С.Н., Кузнецова Г.А. и др. – Воронеж, ВГТУ, 2021.- 32 с.

2. Рекомендации по написанию и оформлению курсовой работы, выпускной квалификационной работы и магистерской диссертации [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В.В. Великанов; Т.К. Т.К. Смыковская; В.С. Епинина; Е.В. Зудина; Я.Я. Кайль; М.В. Самсонова. - Волгоград : Волгоградский государственный социально-педагогический университет, 2016. - 57 с.  
URL: <http://www.iprbookshop.ru/57785.html>

3. Мищенко, В.Я. Требования к разработке, оформлению и защите магистерских диссертаций [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е.П. Горбанева; сост. В.Я. Мищенко; О.К. Мещерякова. - Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 51 с. - ISBN 978-5-89040-595-1.  
URL: <http://www.iprbookshop.ru/59137.html>

4. Новиков, Ю. Н. Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта [Электронный ресурс] / Новиков Ю. Н. - 3-е изд., стер. - : Лань, 2018. - 32 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8114-2267-8.  
URL: <https://e.lanbook.com/book/103143>

5. Милешко, Л. П. Основы научной и изобретательской деятельности [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Л. П. Милешко, Н. К. Плуготаренко. - Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. - 89 с. - ISBN 978-5-9275-2754-0.  
URL: <http://www.iprbookshop.ru/87460.html>

6. Волочков, А. А. Исследовательская работа студента (курсовая, выпускная, магистерская) [Электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие / А. А. Волочков. - Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2016. - 125 с. - ISBN 2227-8397.  
URL: <http://www.iprbookshop.ru/86358.html>

7. Новиков, Ю. Н. Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта [Электронный ресурс] : учебное пособие / Новиков Ю. Н. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 34 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8114-4581-3. URL: <https://e.lanbook.com/book/122187>

8. Сапаров, В. Е. Дипломный проект от А до Я [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. Е. Сапаров. - Дипломный проект от А до Я ; 2021-05-25. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2016. - 219 с. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 25.05.2021 (автопродлонгация). - ISBN 5-98003-077-8. URL: <http://www.iprbookshop.ru/90252.html>

9. Казачихина, И. А. Магистерская диссертация. Методологические основы и методика подготовки [Электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие / И. А. Казачихина. - Магистерская диссертация. Методологические основы и методика подготовки ; 2025-02-05. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. - 68 с. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 05.02.2025 (автопродлонгация). - ISBN 978-5-7782-3068-2. URL: <http://www.iprbookshop.ru/91381.html>

10. Парахин, А. М. Производственная безопасность [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А. М. Парахин, Н. Я. Илюшов. - Производственная безопасность ; 2025-02-05. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. - 90 с. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 05.02.2025 (автопродлонгация). - ISBN 978-5-7782-2957-0. URL: <http://www.iprbookshop.ru/91693.html>

11. Кушнарченко, В. М. Методы исследования сопротивления материалов воздействию коррозионных сред [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. М. Кушнарченко, Е. В. Ганин, Е. В. Кушнарченко. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 165 с. - ISBN 978-5-7410-1891-0. URL: <http://www.iprbookshop.ru/78789.html>

12. Управление ресурсами субъекта малого и среднего предпринимательства [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Г. М. Загидуллина [и др.]. - Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 229 с. - ISBN 978-5-7829-0547-7. URL: <http://www.iprbookshop.ru/73326.html>

13. Мартыненко Г.Н. Основы автоматизации тепловых процессов: учебное пособие/ Г.Н. Мартыненко, А.В. Исанова, В.И. Лукьяненко - Воронеж, 2015 -69 с.

14. Комина, Г. П. Проектирование газопроводов и гидравлический расчет [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Г. П. Комина, А. О. Прошутинский. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. - 205 с. - ISBN

978-5-9227-0803-6. URL: <http://www.iprbookshop.ru/80756.html>

15. Энергосбережение и энергоэффективность в энергетике [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. П. Луппов [и др.]. - Энергосбережение и энергоэффективность в энергетике. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. - 107 с. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 05.02.2025 (автопродлонгация). - ISBN 978-5-7782-3634-9. URL: <http://www.iprbookshop.ru/91501.html>

16. Баранов, А. В. Энергосбережение и энергоэффективность [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А. В. Баранов, Зарандия Ж. А. - Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. - 96 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/85987.html>

## **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; 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.cchgeu.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.