

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета магистратуры  
Драпалюк Н.А.  
« 30 » 08 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

«Государственная итоговая аттестация»

**Направление подготовки Магистр/магистра/специальность**  
13.04.01 – Теплоэнергетика и теплотехника

**Программа «Теплоэнергетика и теплотехника»**

**Квалификация (степень) выпускника Магистр**

**Нормативный срок обучения 2 года/-**

**Форма обучения Очная/-**

Автор программы Петрикеева Н.А. (к.т.н., доцент)



Программа обсуждена на заседании кафедры теплогазоснабжения и нефтегазового дела

« 30 » 08 2017 года Протокол № 1

Зав. кафедрой, д.т.н, профессор  Мелькумов В.Н.

**Воронеж 2017**

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с частью 5 статьи 59 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и подпунктом 5.2.36 Положения о Министерстве образования и науки Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 3 июня 2013 г. № 466 освоение образовательных программ высшего образования завершается обязательной итоговой аттестацией выпускников.

Государственная итоговая аттестация выпускников по направлению подготовки 13.04.01 – Теплоэнергетика и теплотехника состоит из защиты выпускной квалификационной работы.

Целью итоговой государственной аттестации является установление уровня подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта высшего образования.

Содержательная направленность программы государственной итоговой аттестации (далее ГИА) строится с ориентацией на Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.04.01 – Теплоэнергетика и теплотехника.

Выпускник, освоивший квалификацию магистра по направлению подготовки 13.04.01 – Теплоэнергетика и теплотехника, в соответствии с видом профессиональной деятельности, на который ориентирована программа магистратуры, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

*а) расчетно-проектная и проектно-конструкторская деятельность:*

- подготовка заданий на разработку проектных решений определение показателей технического уровня проектируемых объектов или технологических схем;
- составление описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений;
- проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений.

*б) производственно-технологическая деятельность:*

- разработка мероприятий по соблюдению технологической дисциплины, совершенствованию методов организации труда в коллективе, совершенствованию технологии производства продукции;
- обеспечение бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, электрических и тепловых сетей, газо- и продуктопроводов;
- определение потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, подготовка обоснований развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации систем.

*в) научно-исследовательская деятельность:*

- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- разработка методики и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;

*г) организационно-управленческая деятельность:*

- организация работы коллектива исполнителей, определение порядка выполнения работ; поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;
- профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений;
- организация работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов.

*д) критическая и экспертная деятельность:*

- обобщение и анализ опыта разработки и реализации градостроительных решений, подготовка отзывов на проектно-исследовательские предложения, регламентирующие материалы по проектированию, контроль проектной документации, подготовка заключений и оценка результатов научных исследований и научно-проектных разработок по проблемам градостроительства.

*е) педагогическая деятельность:*

- выполнение должностных обязанностей лаборанта (ассистента) при реализации образовательных программ в области профессиональной подготовки.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ООП**

Дисциплина «Государственная итоговая аттестация» является заключительной частью учебного плана.

Все дисциплины рабочего плана являются предшествующими.

К итоговым аттестационным испытаниям допускается лицо, успешно завершившее в полном объеме освоение основной профессиональной образовательной программы подготовки магистрантов по направлению «13.04.01 – Теплоэнергетика и теплотехника» программы «Теплоэнергетика и теплотехника» в соответствии с учебным планом.

### **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Процесс «Государственная итоговая аттестация» направлен на выявление и закрепление ряда полученных в процессе обучения в ВУЗе компетенций.

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);
- способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);
- способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

Выпускник по направлению подготовки 13.04.01 – Теплоэнергетика и теплотехника с квалификацией (степенью) «магистр» должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);
- способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);
- способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3).

Выпускник по направлению подготовки 13.04.01 – Теплоэнергетика и теплотехника с квалификацией (степенью) «магистр» должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

*расчетно-проектная и проектно-конструкторская:*

- способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов (ПК-1);
- способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования (ПК-2);

*производственно-технологическая деятельность:*

- способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства (ПК-3);

- готовностью к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов (ПК-4);

- способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах теплотехнического (ПК-5);

- готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях (ПК-6);

*научно-исследовательская деятельность:*

- способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях (ПК-7);

*организационно-управленческая деятельность:*

- готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ (ПК-8);

- способностью к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений (ПК-9);

- готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов (ПК-10);

*педагогическая деятельность:*

- готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки (ПК-11).

В результате изучения дисциплины студент должен:

***Знать, уметь, владеть:***

основные положения, закономерности и навыки расчетов, предусмотренные дисциплинами учебного плана реализуемого направления подготовки.

#### **4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ**

Общая трудоемкость «Государственная итоговая аттестация» составляет 216 академических часа или 6 зачетных единиц в 4/- учебном семестре.

## **5. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА И ПОРЯДОК ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ВКР)**

Тема выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) должна быть выбрана магистрантом с учетом консультации с научным руководителем (в рамках направления, по которому магистрант проходит обучение).

Магистрант самостоятельно с учетом консультации с научным руководителем может предложить на рассмотрение кафедры свою тему, которая представляется для него наиболее интересной или практически необходимой.

Для повышения эффективности исследовательской работы при подготовке ВКР направление исследований целесообразно определить на стадии изучения специальных дисциплин. Это позволит накапливать теоретический и практический материал, необходимый для проведения исследования по избранной теме.

Темы выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) и научные руководители магистрантов утверждаются на выпускающей кафедре, после чего издается приказ о закреплении тем ВКР и научных руководителей.

Выбор одной и той же темы выпускной квалификационной работы несколькими магистрантами не допускается.

После издания приказа о закреплении тем выпускных квалификационных работ (магистерской диссертации) и научных руководителей, изменение темы ВКР и научного руководителя, как правило, не допускается.

После закрепления тем и прохождения практики, руководителем выдается и согласовывается с магистрантом задание на выполнение магистерской диссертации, а также календарный план выполнения работы.

Выпускная квалификационная работа выполняется магистрантом самостоятельно, на основе материалов, собранных им при прохождении преддипломной практики, и полученных базовых знаний и приобретенных навыков.

Выпускная квалификационная работа состоит из 2-х частей: графической и текстовой теоретической.

Заключительный этап включает в себя подготовку доклада и презентационных материалов (схем, таблиц, графиков и т.д.) для защиты магистерской диссертации перед государственной аттестационной комиссией.

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.**

Выпускник должен обладать комплексом компетенций (ОК-1, 2, 3; ОПК-1, 2, 3; ПК-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11), формирующихся на следующих этапах обучения:

- посещение лекционных занятий;
- посещение практических занятий;
- выполнение контрольных работ;
- выполнение курсовых работ и проектов;
- тестирование;
- самостоятельная работа обучающихся;
- сдача зачетов;
- сдача экзаменов;
- участие в культурных мероприятиях ВУЗа;
- посещение дополнительных занятий;
- участие в патриотических мероприятиях ВУЗа;
- участие в образовательных программах;
- участие в социальных программах;
- межличностные коммуникации.

<b>№ п/п</b>	<b>Компетенция (общекультурная – ОК; общепрофессиональная – ОПК; профессиональная - ПК)</b>	<b>Форма контроля</b>	<b>Семестр</b>
<b>1</b>	- способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);	Выполнение ВКР Защита ВКР	4
<b>2</b>	- способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);	Выполнение ВКР Защита ВКР	4
<b>3</b>	- способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);	Выполнение ВКР Защита ВКР	4
<b>4</b>	- способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);	Выполнение ВКР Защита ВКР	4
<b>5</b>	- способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);	Выполнение ВКР Защита ВКР	4
<b>6</b>	- способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3). - способностью формулировать зада-	Выполнение ВКР Защита ВКР	4

№ п/п	Компетенция (общекультурная – ОК; общепрофессиональная – ОПК; профессиональная - ПК)	Форма контроля	Семестр
	<p>ния на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов (ПК-1);</p>		
7	<p>- способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования (ПК-2);</p>	<p>Выполнение ВКР Защита ВКР</p>	4
8	<p>- способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства (ПК-3);</p>	<p>Выполнение ВКР Защита ВКР</p>	4
9	<p>- готовностью к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов (ПК-4);</p>	<p>Выполнение ВКР Защита ВКР</p>	4
10	<p>- способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах теплотехнического (ПК-5);</p>	<p>Выполнение ВКР Защита ВКР</p>	4
11	<p>- готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях (ПК-6);</p>	<p>Выполнение ВКР Защита ВКР</p>	4
12	<p>- способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на</p>	<p>Выполнение ВКР Защита ВКР</p>	4



№ п/п	Компетенция (общекультурная – ОК; общепрофессиональная – ОПК; профессиональная - ПК)	Форма контроля	Семестр
	публичных обсуждениях (ПК-7);		
13	- готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ (ПК-8);	Выполнение ВКР Защита ВКР	4
14	- способностью к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений (ПК-9);	Выполнение ВКР Защита ВКР	4
15	- готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов (ПК-10);	Выполнение ВКР Защита ВКР	4
16	- готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки (ПК-11).	Выполнение ВКР Защита ВКР	4

## **7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.**

### **7.2.1 Этап оценивания выпускной квалификационной работы**

Текущую оценку выпускной квалификационной работы осуществляет руководитель, определяя процент готовности работы и ее соответствие выданному заданию.

### **7.2.2 Этап проведения защиты выпускной квалификационной работы**

При проведении защиты выпускной квалификационной работы выставляются следующие оценки, представленные в таблице степени сформированности компетенций:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Критерии оценки	Оценка (в баллах)	
	максимальная	фактическая
1.Актуальность исследования, направленность рассматриваемой информационной технологии на решение актуальных задач предприятия (прикладной задаче)	5	
2.Соответствие базы источников, содержания и выводов теме, цели и задачам ВКР, достаточность и современность использованного библиографического материала и иных источников.	20	
3.Качество выполнения поставленных задач: - наличие в работе всех структурных элементов исследования; - наличие обоснованной авторской позиции, раскрывающей видение сущности проблемы исследователем и выбора методов ее решения; - использование в экспериментальной части исследования обоснованного комплекса методов и методик, позволяющих решить поставленные задачи; - целостность исследования, которая проявляется в связанности его теоретической и экспериментальной частей	20	
4.Степень самостоятельности магистранта при выполнении ВКР	5	
5.Научная и практическая ценность сделанных выводов, перспективность исследования: наличие в работе материала (идей, экспериментальных данных и пр.), который может стать источником дальнейших исследований	5	
6.Соответствие оформления ВКР установленным требованиям	7	
7.Выступления магистранта на научных конференциях по материалам ВКР, научные публикации	8	
8.Внедрение результатов исследования магистранта, представленных в ВКР (наличие акта внедрения)	10	
9.Защита ВКР: - качество доклада: композиция, полнота представления работы, ее результатов, аргументированность, убедительность; - объем и глубина знаний по теме, эрудированность, использование межпредметных связей; - педагогическая ориентация: культура речи, манера изложения, чувство времени, контроль над вниманием аудитории; - качество ответов на вопросы: полнота, аргументированность, использование при ответах сильных сторон работы; - деловые и волевые качества докладчика: ответственность, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии; - наличие и качество презентации/раздаточного материала	20	
10.Итоговая балльная оценка	100	

Бальная оценка пересчитывается по следующему правилу:  
От 81 до 100 баллов – 5 (отлично).  
От 61 до 80 баллов – 4 (хорошо).  
От 41 до 60 баллов – 3 (удовлетворительно).  
40 баллов и менее – 2 (неудовлетворительно).

### **7.3. Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности).**

#### **7.3.1. Примерная тематика выпускных квалификационных работ**

1. Повышение надежности объектов энергетики;
2. Энергоснабжение ЖКХ;
3. Разработка показателей энергоэффективности инженерных сетей;
4. Оценка энергоэффективности инженерных сетей;
5. Энергоснабжение зданий и сооружений с использованием альтернативных источников;
6. Анализ надежности систем энергоснабжения.

#### **7.3.3. Требования к структуре и оформлению выпускных квалификационных работ**

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ВКР) является заключительным этапом обучения в магистратуре и служит основой подготовки к самостоятельной деятельности.

Темы магистерских диссертаций могут быть предложены магистрантом, кафедрой, руководителем ВКР.

Магистерские диссертации могут основываться на обобщении выполненных курсовых работ и проектов и подготавливаться к защите в завершающий период обучения.

Магистерская диссертация включает:

- проведение информационно-аналитического исследования состояния и тенденций развития объекта с позиции исследуемого предмета;
- обоснование актуальности исследования;
- обоснование противоречий и выбор проблемы, цели, объекта и предмета исследования, выработку гипотезы и постановку задач исследования;
- определение методологической, теоретической и практической базы исследования, методов и средств исследования;

- выявление педагогических (научно-методологических) условий - оснований разрешения выявленной проблемы и построения теоретической модели действительности;

- построение теоретической модели, разработку проекта (технологии) и средств испытания гипотезы, определение организационно-методических условий испытания в реальной практике;

- разработку методики и проведение испытаний гипотезы с помощью разработанных средств, проведение анализа полученных результатов, формулирование заключения и рекомендаций;

- апробацию полученных результатов и выводов в виде докладов на научных конференциях и/или подготовленных публикаций в научных журналах и сборниках.

Примерный объем магистерской диссертации без приложений составляет 80–100 страниц формата А4. Объем графического и иллюстративного материала согласовывается магистрантом с научным руководителем диссертации. При выполнении выпускной квалификационной работы магистрант должен показать свои способности и умение самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Основной текст магистерской диссертации содержит все компоненты содержания. Диссертация (основной текст) включает следующие компоненты в последовательности их расположения в тексте:

- титульный лист;
- содержание (оглавление) с указанием номеров страниц;
- введение;
- основная часть (разделы, главы магистерской диссертации);
- заключение;
- библиографический список;
- приложения.

На титульном листе диссертации рекомендуется указывать следующую информацию: наименование образовательного учреждения и его ведомственную принадлежность; Ф.И.О. диссертанта; название (тему) диссертационного исследования; направление подготовки, степень (квалификацию) и наименование магистерской программы; Ф.И.О. научного руководителя диссертации, руководителя магистерской программы и заведующего выпускающей кафедры – их ученые степени и звания; город и год представления диссертации на защиту.

В содержание включают номера и заголовки структурных элементов - разделов, глав (подразделов, пунктов) текстового документа. Заголовки структурных элементов, разделов (подразделов, пунктов) в содержании должны

повторять заголовки в тексте. Сокращать их или давать в другой формулировке не допускается.

Введение содержит:

- обоснование выбора темы и её актуальности;
- формулировку противоречия (противоречий) и проблемы;
- цель, объект и предмет исследования;
- выдвигаемую гипотезу и задачи исследования, решение которых необходимо для испытания гипотезы;
- обозначение методологической базы, теоретической основы и использованных методов исследования;
- описание опытно-экспериментальной базы и этапов исследования;
- сущность (признаки) научной новизны, теоретической и практической значимости;
- основания достоверности и обоснованности результатов исследования;
- сведения об апробации результатов;
- перечень и сущность положений, выносимых на защиту;
- структуру диссертации и её объем.

Объем введения — 10-12 страниц.

Основная часть диссертации представляет собой описание процесса, содержания и результатов исследования, расположенных по главам (разделам). Описание включает, в частности:

- теоретический анализ состояния ситуации;
- известные теоретические положения, объясняющие факты, явления, события этой реальности
  - закономерности, связи, модели, их аргументацию и обоснование;
- результаты анализа сложившегося знания об объекте диссертационного исследования (недостатки, противоречия, вновь возникшие проблемы);
- теоретически обоснованные представления автора диссертации об условиях, принципах, подходах, методах разрешения проблемы исследования, которые составляют исходную концептуальную основу – исследовательскую идею построения теоретической модели совершенствования рассматриваемой ситуации;
- теоретическую (идеализированную) модель исследуемой и совершенствуемой системы – её описание и обоснование;
- построенный на основе исследовательской идеи, представленной теоретической моделью, проект технологии, включающий все её элементы (процедуры, формы их проведения, методы и средства, критерии, методы и средства диагностики) и организационно-методические условия реализации проекта;
- методику, описание организации и условий проведения опытно-экспериментальной работы по испытанию гипотезы;

- анализ и интерпретацию результатов испытания гипотетических предположений автора, полученных с помощью разработанного проекта совершенствования практики.

Основная часть состоит не более чем из трех, четырех глав. Расположение компонентов содержания по главам и параграфам отражает основные завершённые этапы исследования, логически связанные с гипотезой и задачами, и полученные промежуточные и заключительные результаты.

Заключение содержит изложение основных итогов работы. В нем приводятся во взаимосвязи предметная область знаний и характер научной проблемы; теоретико- методологические основания исследования; полученный результат и условия его получения; новое научное знание, его значимость, отличительные признаки, соотношение с общей целью и поставленными задачами; сведения об апробации; предложения о реализации результатов и продолжении исследования. Объем заключения 2- 4 страницы.

В библиографический список вносят все источники информации, использованные автором на всех стадиях (циклах) выполнения диссертации - текстовые литературные источники, правовые и нормативные документы, адреса сайтов из Internet. Библиографический список помещают в конце текста диссертации перед приложениями. Источники информации в списке располагают по алфавиту, нумеруют их арабскими цифрами. Список оформляется в соответствии с требованиями стандартов по оформлению библиографических записей, библиотечному и издательскому делу.

Самостоятельная работа выпускника при подборе литературы не исключает, а наоборот, предполагает специальные консультации с научным руководителем работы. С ним обязательно должен быть согласован список отобранной литературы, и, в частности, с его помощью привлечены новейшие издания и материалы.

В приложение включают материалы, имеющие самостоятельное значение, которые необходимы для дополнения, подтверждения, уточнения, аргументации или интерпретации высказываний и выводов, содержащихся в тексте. К ним могут быть отнесены:

нормативно-правовые документы;

программы исследований;

разработки автора;

тексты и формы анкет, тестов, опросников;

справки и акты о реализации (внедрении, испытании) и др.

Каждое приложение должно иметь свой порядковый номер и название.

Приложения оформляются на отдельных листах, каждое из них должно иметь тематический заголовок с указанием его порядкового номера.

### 7.3.4. Паспорт фонда оценочных средств

№.№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
2	Выполнение ВКР	ОК-1, 2, 3; ОПК-1, 2, 3; ПК-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	Требования к содержанию, структуре и оформлению ВКР
3	Защита ВКР	ОК-1, 2, 3; ОПК-1, 2, 3; ПК-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	См. пункт 7.2.2

### 7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

Итоговые аттестационные испытания, входящие в перечень обязательных итоговых аттестационных испытаний, не могут быть заменены оценкой качества освоения образовательных программ путем осуществления текущего контроля успеваемости или промежуточных аттестаций магистрантов.

### Порядок процедуры проведения защиты выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа оценивается на основании:

1. Отзыва научного руководителя;
2. Результата проверки на антиплагиат.
3. Коллегиального решения государственной экзаменационной комиссии.

Общую оценку за выпускную квалификационную работу выводят члены государственной экзаменационной комиссии на коллегиальной основе с учетом соответствия содержания заявленной темы, глубины ее раскрытия, соответствия оформления принятым стандартам, владения теоретическим материалом, грамотности его изложения, проявленной способности выпускника демонстрировать собственное видение проблемы и умение мотивированно его обосновать.

После окончания защиты выпускных квалификационных работ государственной экзаменационной комиссии на закрытом заседании (допускается присутствие руководителей выпускных квалификационных работ) обсуждаются результаты защиты и большинством голосов выносится решение – оценка.

Выпускная квалификационная работа вначале оценивается каждым членом комиссии согласно критериям оценки сформированности компетенций.

Решение о соответствии компетенций магистранта требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.01 – Теплоэнергетика и теплотехника при за-

щите выпускной квалификационной работы принимается членами государственной экзаменационной комиссии персонально по каждому пункту.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В спорных случаях решение принимается большинством голосов, присутствующих членов государственной экзаменационной комиссии, при равном числе голосов голос председателя является решающим.

Оценки объявляются в день защиты выпускной квалификационной работы после оформления в установленном порядке протокола заседания государственной экзаменационной комиссии.

По положительным результатам всех итоговых аттестационных испытаний государственная экзаменационная комиссия принимает решение о присвоении выпускнику квалификации «магистр» по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и выдаче диплома о высшем образовании.

Наиболее интересные в теоретическом и практическом отношении выпускные квалификационные работы могут быть рекомендованы к участию в конкурсе выпускных квалификационных работ. Авторы таких работ могут быть рекомендованы для поступления в аспирантуру.

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Сведения сети Интернет и литература, рекомендуемая по дисциплинам, входящим в учебный план реализуемого направления подготовки.

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕ- НИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование издания</b>	<b>Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)</b>	<b>Автор (авторы)</b>	<b>Год издания</b>	<b>Место хранения и количество</b>
1	Положение об итоговой государственной аттестации выпускников	Электронный ресурс	Учебно-методический совет ВГАСУ	2014	Кафедра (Портал ВГАСУ)



## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 10.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля):

#### Основная литература:

1. Фадеева Г.А. Проектирование распределительных электрических сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие / Фадеева Г.А., Федин В.Т. - Электрон. текстовые данные. - Минск: Вышэйшая школа, 2009. - 365 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20124>. - ЭБС «IPRbooks».

2. Камаев В. Д. Экономическая теория. Краткий курс: учебник : допущено МО РФ. - 5-е изд., стер. - М.: Кнорус, 2011. - 382 с.

3. Акинин Н.И. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения: учеб. пособие: допущено УМО . - Долгопрудный : ИД Интеллект, 2011. - 310 с.

4. Сивков А.А. Основы электроснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Сивков А.А., Герасимов Д.Ю., Сайгаш А.С. - Электрон. текстовые данные. - Томск: Томский политехнический университет, 2014. - 174 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34694>. - ЭБС «IPRbooks».

5. Алхасов А.Б. Возобновляемая энергетика [Электронный ресурс]/ Алхасов А.Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2012.— 256 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24598>.— ЭБС «IPRbooks».

6. Трухина Н.И. Экономика предприятия и производства: учебное пособие. - Воронеж: Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий Воронежского ГАСУ, 2014. - 123 с.

7. Жаворонков, М.А. Электротехника и электроника: учебное пособие. - 5-е изд., стер. - М.: Академия, 2013., 393 с.

8. Котельные установки и парогенераторы [Электронный ресурс]: учебник/ В.М. Лебедев [и др.].— Электрон.текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013.— 375 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26812>.— ЭБС «IPRbooks».

#### Дополнительная литература:

1. Делягин Г.Н. Теплогенерирующие установки: учебник. – М.: Бастет, 2010. - 622 с.

2. Теличенко В.И. Технология строительных процессов: учебник : рек. УМО. - М.: Высш. шк., 2007. - 511 с.

3. Дроздов А.Н. Основы устройства и эффективной эксплуатации строительных машин [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дроздов А.Н.— Элек-

трон.текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 255 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19261>.— ЭБС «IPRbooks».

4. Обследование и испытание зданий и сооружений: учеб. пособие /А.А. Землянский. - М: из-во АСВ, 2001.-240 с.

5. Пожарная безопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.И. Иванов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2011.— 242 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14384>.— ЭБС «IPRbooks».

6. Баскаков А. П. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебник: допущено УМО / Баскаков, Альберт Павлович, Мунц, Владимир Александрович. - Москва: Бастет, 2013 (Ярославль , 2013). - 365 с.

### **10.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:**

- Microsoft Office 2007 (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, MS Access);
- Adobe Acrobat 8.0 Pro;
- AutoCAD Revit StructureSuite 2009;
- Стройконсультант;
- Консультант плюс;
- Kompas 3D v14;
- Autodesk 2015;

### **10.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):**

<http://www.iprbookshop.ru>

<http://www.knigafund.ru>

<http://www.stroykonsultant.com>

### **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА:**

Все аудитории кафедры теплогазоснабжения и нефтегазового дела.

Для проведения итоговой государственной аттестации приспособлена аудитория 2226а, оснащенная мультимедийным оборудованием.

## 12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)

Порядок проведения государственных аттестационных испытаний определяется Положением об итоговой государственной аттестации выпускников федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Воронежский государственный технический университет и доводится до сведения магистрантов всех форм обучения не позднее, чем за полгода до начала итоговой аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.01 – Теплоэнергетика и теплотехника.

### Руководитель основной профессиональной образовательной программы

Зав. каф. теплогазоснабжения и нефтегазового дела, д.т.н., проф. В.Н. Мелькумов  
(занимаемая должность, ученая степень и звание) (подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией факультета

« 30 » 08 2017 г., протокол № 8 .

Председатель И.В. Журавлева  
к.т.н., доц. (учёная степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

### Эксперт

ООО «РегионМонтаж» инженер-энергетик А.В. Николайчик  
(место работы) (занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия)

