

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ

 В.И. Апатцев

«10» октября 2019 г.

Кафедра: Теплоэнергетика и водоснабжение на транспорте

Авторы: Дробкина Елена Васильевна, кандидат технических наук, доцент

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль: Теплоэнергетика и теплотехника

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: Заочная

Год начала обучения: 2019

Одобрено на заседании

Учебно-методической комиссии

Протокол № 1

«10» октября 2019 г.

Председатель учебно-методической  
комиссии



С.Н. Климов

Одобрено на заседании кафедры

Протокол № 3

«03» октября 2019 г.

Заведующий кафедрой



Ю.Н. Павлов

Государственная итоговая аттестация в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 550640  
Подписал: Заведующий кафедрой Павлов Юрий Николаевич  
Дата: 03.10.2019

## **1. Состав государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника в соответствии с решением Ученого совета университета включает в себя:

Государственная итоговая аттестация по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (профиль «Теплоэнергетика и теплотехника») в соответствии с решением Ученого совета академии включает в себя защиту выпускной квалификационной работы (подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты). Вид выпускной квалификационной работы – бакалаврская работа.

## **2. Методические указания по выполнению, оформлению и защите выпускной квалификационной работы**

### **2.1. Выполнение выпускной квалификационной работы**

Бакалаврская работа представляет собой самостоятельное законченное исследование на заданную (выбранную) тему, написанное лично выпускником под руководством руководителя, свидетельствующее об умении выпускника работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении образовательной программы.

Бакалаврская работа может основываться на обобщении выполненных выпускником курсовых работ (проектов) и содержать материалы, собранные выпускником в период производственной практики.

Разработка темы ВКР начинается с подбора и изучения технической, нормативной документации (в зависимости от темы), а также специальной литературы.

На основе изучения и осмысления литературных источников и после консультации с руководителем, выпускник определяет объем фактического материала, необходимого по каждому разделу работы, место и время его сбора.

Фактический материал оформляется в виде описания разрабатываемых объектов, схем, расчетных таблиц, графиков и т.д. Их последующая аналитическая обработка должна выявить проблемы и дать основу для предложений по их решению и для разработки комплекса соответствующих мероприятий.

После изучения необходимой литературы и практического материала, выпускник, по согласованию с руководителем, корректирует план работы, уточняет формулировки отдельных вопросов, их последовательность и объем. Выпускником составляется план-график выполнения квалификационной работы, который включает в себя основные разделы работы и сроки их выполнения.

Бакалаврская работа, независимо от направления разрабатываемой в нем темы, включает пояснительную записку и графический материал, оформленные в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Окончательно оформленная и сброшюрованная работа включает в себя следующие документы и структурные элементы:

- отзыв научного руководителя;
- титульный лист (Приложение 1);

- бланк задания на выпускную квалификационную работу;
- расчетно-пояснительную записку;
- приложения (графический материал);
- копию ВКР на электронном носителе.

Пояснительная записка должна в краткой и четкой форме раскрывать творческий замысел работы, содержать описание методов исследования, принятых методик расчета и сами расчеты, описание исследований, если они проводились, и выводы по ним, технико-экономическое сравнение вариантов или определение стоимостных характеристик проекта. Все это должно быть иллюстрировано графиками, таблицами, диаграммами, схемами и т.п.

При выполнении расчетов следует использовать электронно-вычислительную технику и прикладные программные продукты (с указанием, в зависимости от темы).

Пояснительная записка в общем случае должна состоять из следующих разделов:

- введение (с обоснованием актуальности темы и указанием, на основании каких документов разработан проект);
- назначение и область применения проектируемого изделия (объекта) или системы;
- техническая характеристика изделия (объекта) или системы, описание и обоснование выбранной конструкции (технологической схемы);
- описание организации работ с применением разрабатываемого изделия (объекта);
- ожидаемые технико-экономические показатели.

В ходе выполнения ВКР студенты при необходимости согласовывают время и место проведения дополнительных консультаций. Перед защитой студент обязан представить выполненные разделы пояснительной записки и графические материалы руководителю бакалаврской работы. После устранения недостатков, выявленных научным руководителем, полностью оформленная работа представляется ему для подготовки отзыва, подписываемого за 3 дня до защиты. В отзыве руководитель бакалаврской работы делает вывод о допуске работы к защите.

Заведующим кафедрой назначается сотрудник кафедры, осуществляющий проверку самостоятельности выполнения ВКР. Прием ВКР осуществляется не позднее 3-х календарных дней до начала защиты работы. Студент обязан представить на проверку ВКР одновременно на бумажном и электронном носителе. Факт сдачи на проверку ВКР и ее прием регистрируется ответственным лицом путем занесения соответствующей записи в Журнал учета ВКР и подтверждается личными подписями ответственного лица и выпускника. В момент приема работы ей присваивается индивидуальный учетный номер, который вносится в журнал. Студент также представляет на кафедру заявление о самостоятельном характере выполнения ВКР. На кафедре организуется проверка с целью установления полного соответствия бумажных и электронных версий ВКР. Проверка электронных версий организуется на специально оборудованных местах при наличии компьютера с выходом в Интернет (пунктах проверки, определенных приказом РОАТ). По результатам проверки формируется отчет о проверке ВКР, который в печатной форме хранится на кафедре с указанием даты проверки. Отчет формируется в срок не позднее 24 часов до защиты студента. В отчете указывается процент оригинальности ВКР – допускается не менее 50 %. При более низких показателях письменная работа перерабатывается и должна быть

представлена к повторной проверке.

В случае несогласия обучающегося с не допуском работы к защите по результатам ее проверки заведующим кафедры из числа ее преподавателей создается комиссия, которая проводит повторное рецензирование. Результаты рецензирования утверждаются на заседании кафедры и оформляются выпиской протокола общего собрания. В случае утверждения на заседании решения комиссии о не допуске ВКР к защите, обучающийся подлежит отчислению.

Для защиты выпускник готовит текст доклада, содержание которого согласовывается с научным руководителем. В докладе обосновывается актуальность темы исследования, ее практическая значимость, содержание разработанных разделов, которое обосновывается представленными расчетами и графическим материалом.

## **2.2. Оформление выпускной квалификационной работы**

Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе оформляется на стандартных листах белой бумаги и брошюруется в виде отдельной книги.

Объем расчетно-пояснительной записки - до 60-80 страниц текста формата А4.

Страницы должны быть пронумерованы.

Графический материал должен включать чертежи генпланов населенных мест, с указанием расположения объектов теплоэнергетики, чертежи планировки системы теплоснабжения или ее отдельных объектов; структурные и функциональные схемы, конструкционные чертежи основных сооружений, установок, графики, диаграммы, таблицы и другие материалы, поясняющие принципиальные решения, принятые при проектировании. Графический материал должен быть таким, чтобы обеспечивал защиту перед ГЭК проведенных расчетов и принятых решений.

Перечень графического материала, который необходимо представить к защите, указывается в задании.

Чертежи и схемы должны быть снабжены угловыми штампами и при необходимости соответствующими спецификациями.

Общий объем графического материала проекта должен составлять до 8 листов формата А1. Из указанного объема чертежей на раздел теплоэнергетики должно отводиться до 6 листов.

Титульный лист оформляется на стандартном бланке, который выдается на кафедре.

В задании на выпускную квалификационную работу содержатся все необходимые данные по теме и подробный план ее разработки.

В содержании последовательно приводятся точные названия глав и параграфов в полном объеме, так как они даны в тексте, с указанием страниц, с которых они начинаются.

В тексте записки обосновывается актуальность темы и целесообразность ее разработки, излагается содержание результатов теоретического поиска и экспериментального исследования автора, расчеты и обоснования, выполненные в процессе проектирования. Текст следует отпечатать только на одной стороне листа.

Весь текст должен быть разбит на части (главы и параграфы), обозначение арабскими цифрами, первая из которых обозначает номер главы, а вторая (после точки) - порядковый номер параграфа в данной главе в соответствии с заданием и содержанием работы.

Математические формулы, как правило, располагаются отдельными строками. Формулы нумеруются только в том случае, если на них делается ссылка в тексте записки.

Текст сопровождается рисунками и графиками. На одном листе можно размещать несколько рисунков, если они относятся к одному параграфу или главе. Рисунки нумеруют последовательно в пределах главы арабскими цифрами. Номер рисунка должен состоять из номера главы, порядкового номера параграфа в данной главе и номера рисунка, разделенных точкой. Например, «Рис. 1.2.2» означает - второй рисунок второго параграфа первой главы. В такой же последовательности нумеруют таблицы.

Каждый рисунок должен иметь содержательную подрисуночную подпись. Подробное описание рисунка помещают в тексте записки. Ссылки на все иллюстрации приводятся в тексте.

Заключение помещается в конце записки. В нем приводятся основные результаты работы, кратко оцениваются принятые в проекте решения, их новизна и технико-экономическая эффективность. Делаются общие выводы по работе, выдвигаются предложения о его реализации, о задачах дальнейшего совершенствования в данной области.

Конкретное содержание и построение пояснительной записки регламентирует основной руководитель и консультанты в соответствии с заданием.

В тексте должны быть сделаны ссылки на использованную литературу в виде цифр в прямых скобках, указывающих порядковый номер работы по списку литературы. Список литературы должен включать только те источники, которыми пользовался студент и на которые имеется ссылка в тексте записки. Нумерация источников производится в алфавитном порядке или в порядке упоминания их в тексте записки. При использовании в тексте работы цитат, положений, заимствованных из литературы, автор обязан давать ссылки на них в соответствии с установленными правилами. Нумерация ссылок в работу должна быть сквозная. Заимствование текста без ссылки (плагиат) не допускается.

Завершенная в содержательном отношении работы должна быть представлена в установленные сроки научному руководителю для проверки.

Завершенная работа подписывается выпускником, научным руководителем и консультантом (консультантами) при их назначении, после чего представляется на кафедру для принятия решения о допуске ее к защите. В случае низкого качества представленной работы, кафедра может принять решение о переносе срока ее защиты на год.

### **2.3. Порядок защиты выпускной квалификационной работ**

К защите выпускной квалификационной работы допускается лицо, успешно завершившее в полном объеме освоение основной образовательной программы высшего образования.

Защита бакалаврской работы состоит из 1-2 этапов - предварительная защита на кафедре (при необходимости) и защита на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии, утвержденной приказом Ректора РУТ (МИИТ).

Защита работы проводится публично, на открытом заседании экзаменационной

комиссии с участием Председателя ГЭК и членов ГЭК.

На защиту каждому выпускнику, как правило, отводится не более 0,3 академического часа (до 20 минут).

Сопровождение доклада оформляется графическим материалом.

Защита работы происходит, как правило, в следующей последовательности:

- председатель государственной экзаменационной комиссии представляет выпускника, называет тему его работы;
- выпускник делает доклад (не более 20 минут);
- председатель государственной экзаменационной комиссии зачитывает отзыв и рецензию на работу и иные акты, материалы и справки (если они приложены к работе);
- выпускник отвечает на замечания рецензента, указанные в рецензии на защищаемую работу;
- выпускник отвечает на вопросы членов экзаменационной комиссии, связанные с темой защищаемой работы;

На этом публичная защита ВКР завершается.

Обсуждение результатов защиты и выставление оценок проводится на закрытом заседании экзаменационной комиссии по завершению защиты всех работ, назначенных на данное заседание. Решение принимается простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии. При равном количестве голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Результаты защиты работы объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания экзаменационной комиссии.

В случае неявки выпускника по уважительной причине. Порядок назначения защиты в другое время, сроки определены локальным актом РУТ (МИИТ).

В случае неявки выпускника по неуважительной причине выпускник получает оценку «неудовлетворительно».

Выпускнику, получившему при защите работы «неудовлетворительно», назначается повторная защита. Порядок назначения повторной защиты, сроки защиты в другое время определены локальным актом РУТ (МИИТ).

Повторная защита может осуществляться как по прежней, так и по вновь утвержденной теме.

### **3. Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ**

1. «Перевод паровой котельной на водогрейный режим». (Для различных населенных пунктов и филиалов ОАО «РЖД»).
2. «Исследование влияния режимов эксплуатации энергетического оборудования на надежность его работы». (Для различных населенных пунктов и филиалов ОАО «РЖД»).
3. «Расширение отопительной котельной». (Для различных населенных пунктов и филиалов ОАО «РЖД»).
4. «Перевод котельной с мазута на газ». (Для различных населенных пунктов и филиалов ОАО «РЖД»).

5. «Проектирование котельной». (Для различных населенных пунктов и филиалов ОАО «РЖД»).
6. «Реконструкция котельной». (Для различных населенных пунктов и филиалов ОАО «РЖД»).
7. «Проектирование отопительной котельной для теплоснабжения жилого района». (Для различных населенных пунктов и филиалов ОАО «РЖД»).
8. «Энергоснабжение при теплоснабжении объектов железнодорожной станции». (Для различных населенных пунктов и филиалов ОАО «РЖД»).
9. «Проектирование системы теплоснабжения административного здания железнодорожного вокзала». (Для различных населенных пунктов и филиалов ОАО «РЖД»).
10. «Реконструкция котельной населенного пункта». (Для различных населенных пунктов и филиалов ОАО «РЖД»).
11. «Проектирование котельной населенного пункта». (Для различных населенных пунктов и филиалов ОАО «РЖД»).
12. «Проект отопительной котельной для теплоснабжения жилого района». (Для различных населенных пунктов и филиалов ОАО «РЖД»).
13. «Проектирование котельной теплоснабжения жилого микрорайона города». (Для различных населенных пунктов и филиалов ОАО «РЖД»).
14. «Проектирование теплоснабжения жилого района». (Для различных населенных пунктов и филиалов ОАО «РЖД»).
15. «Проект отопительной промышленной котельной». (Для различных населенных пунктов и филиалов ОАО «РЖД»).
16. «Реконструкция котельной железнодорожной станции». (Для различных населенных пунктов и филиалов ОАО «РЖД»).
17. «Реконструкция котельной теплоснабжения жилого микрорайона». (Для различных населенных пунктов и филиалов ОАО «РЖД»).
18. «Расширение ТЭЦ». (Для различных населенных пунктов и филиалов ОАО «РЖД»).

#### 4. Критерии оценки результатов государственной итоговой аттестации

##### 4.1. Защита выпускной квалификационной работы

Критерии оценки	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
1. Уровень теоритической, научно-исследовательской и практической проработки проблемы				
2. Качество анализа проблемы				
3. Полнота и системность предложений по рассматриваемой проблеме				
4. Степень самостоятельности исследования				
5. Навыки публичных дискуссий, защиты собственных научных идей, предложения и рекомендации				

6. Общий уровень культуры общения с аудиторией				
<b>Итоговое количество баллов</b>				
<b>Окончательная оценка по аттестации</b>				

## **5. Порядок подачи и рассмотрения апелляций**

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право подать апелляцию в апелляционную комиссию о нарушении, по его мнению, процедуры проведения государственного аттестационного испытания.

Письменная апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной аттестационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной аттестационной комиссии, заключение председателя государственной аттестационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также выпускную квалификационную работу, отзыв, рецензию.

Апелляция не позднее 2 рабочих дней со дня ее подачи рассматривается на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной аттестационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения, обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания, обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;
- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания, обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае удовлетворения апелляции, результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные академией. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не



подлежит.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания обучающегося, подавшего апелляцию, осуществляется в присутствии председателя или одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в академии в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.