

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Программа итоговой (государственной итоговой)
аттестации, как компонент образовательной
программы
высшего образования - программа магистратуры
по направлению подготовки
13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

**ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ**

**ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ
РАБОТЫ**

Направление подготовки: 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль): Энергосберегающие процессы и технологии

Квалификация выпускника: Магистр

Форма обучения: Очная

Программа итоговой (государственной итоговой)
аттестации в виде электронного документа выгружена
из единой корпоративной информационной системы
управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 377843
Подписал: заведующий кафедрой Дмитренко Артур
Владимирович
Дата: 01.09.2026

1. Итоговая (государственная итоговая) аттестация по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника и направленности (профилю) Энергосберегающие процессы и технологии в соответствии с учебным планом проводится в форме: Защиты выпускной квалификационной работы.

2. Выпускная квалификационная работа.

2.1. Вид выпускной квалификационной работы: Диссертация

2.2. Требования к выпускной квалификационной работе.

Объем работы должен составлять 60-90 страниц печатного текста. Оформление – по ГОСТ 7.32-2017. Шрифт Times New Roman, размер 14 пт, междустрочный интервал 1,5. Текст печатается на одной стороне стандартного листа формата А4. Размеры полей: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее и нижнее – 20 мм. Текст работы выравнивается по ширине страницы с абзацным отступом 12,5 мм.

Страницы диссертации нумеруются арабскими цифрами (нумерация сквозная по всему тексту). Номер страницы ставиться в центре нижней части листа без точки. Титульный лист считается первой страницей, содержание – второй, введение – третьей и т.д. Проставление нумерации начинается со второй страницы.

В работе используются только общепринятые сокращения и аббревиатуры. В тексте диссертации не допускаются выделения курсивом, жирным шрифтом либо подчеркивание.

Таблицы и иллюстрации (схемы, графики, рисунки и т.п.) располагаются после текста, где имеется ссылка на них (либо на следующей странице). Пример ссылки: «...помещены в таблицу 3» или «в соответствии с рисунком 5». Таблицы и иллюстрации должны иметь сквозные номера и названия (таблицы – вверху, иллюстрации - внизу), на пример: Таблица 3 - Название; Рисунок 5 - Название (без точки в конце предложения).

Уравнения (формулы) размещают в отдельной строке по середине, выше и ниже каждой формулы или уравнения оставляют одну свободную строку.

При оформлении приложений сквозная нумерация страниц сохраняется. Приложения в работе могут быть даны при наличии дополнительного материала к основному содержанию работы. Они не ограничиваются объемом и представляют материалы вспомогательного характера, отражающие содержание работы (графики, таблицы, схемы, фотоснимки, тексты компьютерных программ и расчетных методик, и т.п.). По тексту работы на

приложения делаются ссылки. Каждое приложение начинается с новой страницы. В верхней части листа по центру указывается: Приложение А (без точки, следующие приложения Б, В, Г и т.д.). На следующей строке пишется название приложения (шрифт полужирный, без точки).

Отзыв руководителя и рецензия не подшиваются, а вкладываются в конверт, приклеиваемый, в начале работы, на внутреннюю сторону обложки диссертации.

На внутреннюю сторону обложки работы, в конце работы, приклеивается конверт, в который вкладывается диск (флешка), на котором должны быть записаны электронные версии МД и презентации.

Оформление разделов, подразделов, пунктов, подпунктов

В тексте работы заголовки разделов пишутся прописными (заглавными) буквами. Разделы нумеруются арабскими цифрами (с точкой). Введение не нумеруется. Заголовки не подчеркиваются, слова в них не переносятся, точка в конце не ставится. Заголовки разделов работы выравнивают по центру страницы. Каждый раздел начинается с новой страницы.

Разделы делятся на подразделы, которые в свою очередь могут делиться на пункты и подпункты. Название разделов и подразделов должно отражать их содержание. При этом заголовки разделов не должны повторять название работы, а заголовки подразделов – название разделов.

В тексте работы заголовки подразделов, пунктов и подпунктов пишутся строчными буквами, начиная с заглавной буквы. Подразделы нумеруются арабскими цифрами. Номер подраздела состоит из номера раздела и номера подраздела в разделе, разделенных точкой. В конце номера точка не ставится (на пример: 1.2). Аналогичным образом нумеруются и пункты в подразделе (на пример: 2.2.1). Каждый подраздел начинается с новой страницы.

Не допускается наличие в разделе всего одного подраздела, а в подразделе – одного пункта.

Заголовки подразделов, пунктов и подпунктов в работе следует выравнивать по ширине страницы с абзачным отступом 12,5 мм. Заголовки подразделов, пунктов и подпунктов не подчеркиваются, слова в них не переносятся. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояние между заголовком и текстом равно одной пустой строке. Расстояние между заголовками раздела и подраздела – 2-м пустым строкам.

Заголовки разделов работы (введение, заключение, список использованной литературы) пишутся прописными (заглавными) буквами и выравниваются по центру страницы.

Оформление содержания

По ГОСТ 7.32-2017 заголовок СОДЕРЖАНИЕ пишется заглавными буквами посередине строки.

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов, заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы работы. Наименования, включенные в содержание, записываются строчными буквами, начиная с прописной буквы.

2.3. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы.

Разработка магистерской диссертации (МД) начинается с подбора и изучения нормативных и справочных документов, учебно-методической литературы по теме исследования. При этом обучающемуся следует ориентироваться на программы дисциплин, соответствующих тематике работы, рекомендации научного руководителя, тематические каталоги библиотек, собственные подборки книг, статей.

При написании МД используются следующие источники и литература:

- нормативные документы РФ и международных организаций;
- справочники и каталоги предприятий производителей оборудования;
- учебники и учебно-методические пособия;
- другие источники, в т. ч. научная и научно-техническая литература, с обязательной сноской на источники официальной публикации или на единицу хранения;
- интернет-ресурсы.

На основе изучения и осмысления литературных источников и консультаций с научным руководителем выпускник определяет объем фактологического материала, необходимого по каждому разделу работы, место и время его сбора. Фактический материал оформляется в виде методик расчетов, таблиц, графиков, схем и т.п. Их последующая аналитическая обработка должна выявить проблемы и дать основу для разработки комплекса мероприятий и обоснованных предложений по их решению.

После изучения необходимой литературы и практического материала выпускник по согласованию с научным руководителем корректирует план работы, уточняет формулировки отдельных разделов, их последовательность, объем.

На основе плана МД выпускником составляется план-график проведения исследования, который включает в себя этапы и сроки выполнения работы.

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

- отзыв научного руководителя (вкладывается в конверт);
- рецензия внешнего эксперта, как правило, с печатью организации по месту работы эксперта (вкладывается в конверт);
- титульный лист;
- индивидуальный план;
- содержание;
- введение;
- основная часть (разделы и подразделы начинаются с нового листа);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения;
- копия МД на электронном носителе (вкладывается в конверт).

Во введении раскрывается актуальность темы, цель и задачи работы, определяется круг основных вопросов, рассматриваемых в ней, значение разработки проблемы для теории и практики, определяются методы, использованные в процессе исследования, дается краткая характеристика материала исследования, указываются данные практической деятельности, которые были обобщены автором работы, как результаты обобщения отражены в работе, характеризуется ее структура.

В основной части необходимо раскрыть сущность диссертации, степень разработанности ее в литературе, основные вопросы темы, на основе результатов исследования нормативной базы, литературных источников, практики выделить и проанализировать проблемы, показать свое отношение к ним (позицию, точку зрения), сформулировать задачи и пути их решения.

Основная часть МД разбивается на разделы и подразделы, в которых исследуются вопросы темы.

Разделы и подразделы должны иметь заголовки, отражающие их содержание. При этом заголовки разделов не должны повторять название работы, а заголовки подразделов – название разделов.

Один из разделов (как правило - первый) должен быть направлен на раскрытие теоретических аспектов рассматриваемой проблемы. Желательно, чтобы разделы и подразделы резко не отличались по объему друг от друга, а также гармонично сочетали теоретические и прикладные аспекты рассматриваемой проблемы.

В начале каждого раздела необходимо определить задачу исследования. Изложение материала МД должно быть последовательным,

взаимообусловленным. Желательно в конце раздела делать логический переход к материалу следующего раздела.

Искусственное увеличение объема работы за счет, например, пространственных исторических описаний (там, где в этом нет необходимости) не допускается.

В конце каждого раздела желательно обобщить изложенный материал и сформулировать промежуточные выводы.

В заключении формулируются основные выводы, предложения и рекомендации по материалам исследования. В числе разработанных мероприятий могут быть предложены: новые схемные решения, режимы работы оборудования; изменения в технологических картах; инструкциях и нормативных документах и другие инициативы.

Список использованных источников и практических материалов включает следующие разделы:

- нормативные документы (ГОСТ, СП, РД, ТУ и др.);
- монографии, учебники и учебные пособия;
- материалы периодической печати (статьи из периодически изданий и сборников научных трудов);
- интернет-ресурсы.

Список использованных источников обычно включает как те источники, на которые в тексте диссертации ссылается автор, так и все иные, изученные им в связи с подготовкой работы. Учебно-методическим объединением рекомендуется пользоваться источниками, изданными в течение последних 10 лет.

При использовании в тексте диссертации цитат, положений, заимствованных из литературы, автор обязан делать ссылки на них в соответствии с установленными правилами. Нумерация ссылок в работе должна быть сквозная. Заимствование текста без ссылки на источник (плагиат) не допускается.

Приложения в работе могут быть даны при наличии дополнительного материала к основному содержанию диссертации. Они не ограничиваются объемом и представляют материалы исследования вспомогательного характера, иллюстрирующие содержание работы, в виде графиков, таблиц, схем, анкет, фотоснимков, методик, аналитических справок с результатами обобщения практики и т.п. Приложения нумеруются, по тексту диссертации на них делаются ссылки.

Иллюстративный материал.

Во время публичной защиты магистрант обязан иллюстрировать свое выступление графическим иллюстративным материалом, и использованием

современной техники. Иллюстративный материал является непременным атрибутом защиты диссертации и позволяет оценить квалификационный уровень магистранта и значимость проведенных им исследований. Исходя из этого, следует уделить пристальное внимание содержанию иллюстративного материала и его оформлению. Кроме этого, необходимо обеспечить соответствие иллюстративного материала содержанию доклада при защите диссертации. Оформление иллюстративного материала зависит от способа его выполнения. Иллюстративный материал (схемы, таблицы, графики, диаграммы и др., может выполняться на листах бумаги форматом А1 (9-10 листов) или на слайдах и в форме раздаточного материала для членов государственной экзаменационной комиссии. На каждом листе должны быть подписи магистранта, научного руководителя, руководителя магистерской программы и заведующего кафедрой. Иллюстративный материал записывается на флешкарту и прилагается к диплому для последующей сдачи в библиотеку.

Обучающийся обязан представить окончательный вариант МД на кафедру не менее чем за две недели до назначенной даты защиты (бумажная и электронная версии). МД проверяется в системе «Антиплагиат.ВУЗ».

Научный руководитель проверяет МД и составляет о ней письменный отзыв в течение трех календарных дней после получения законченной работы от магистранта. МД подписывается автором, научным руководителем, консультантами (при наличии) и представляется студентом на электронном и бумажном носителях вместе с отзывом руководителя на кафедру ответственному лицу. Ответственное лицо от кафедры направляет МД вместе с письменным отзывом научного руководителя на рецензию не позднее, чем за 9 календарных дней до защиты МД. Рецензент составляет и передает ответственному лицу от кафедры письменную рецензию на МД в четырехдневный срок после получения ВКР.

Если обучающийся не представил МД с отзывом научного руководителя к указанному сроку, кафедра в течение двух календарных дней представляет секретарю государственной экзаменационной комиссии акт о непредставлении обучающимся МД (за подписью заведующего кафедрой).

Обучающийся, не представивший в установленный срок МД с отзывом научного руководителя, не допускается к защите.

Обучающийся, не допущенный к защите МД, отчисляется из Университета как не прошедший государственную итоговую аттестацию.

Порядок защиты выпускной квалификационной работы.

Программа государственной итоговой аттестации, включая требования к выпускной квалификационной работе и порядку ее выполнения, критерии

оценки результатов защиты МД, утвержденные директором института, а также порядок подачи и рассмотрения апелляционных заявлений доводятся до сведения обучающихся не позднее чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

К защите МД допускается лицо, успешно завершившее в полном объеме освоение образовательной программы по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» высшего образования и представившее работу с отзывом руководителя и результатом проверки в системе «Антиплагиат.ВУЗ».

Защита магистерской диссертации проводится публично, на открытом заседании экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава, на которое приглашаются все выпускники, их научные руководители, а также могут быть приглашены рецензенты работ, преподаватели, сотрудники кафедр и служб института (факультета), представители учреждений и организаций в которых выпускник проходил практику, обучающиеся.

На заседание экзаменационной комиссии представляются следующие документы:

- списки лиц, допущенных к защите МД (представляет учебный отдел);
- сводная ведомость итоговых оценок по учебным дисциплинам, полученных за весь период обучения (представляет учебный отдел);
- магистерские диссертации с отзывами научных руководителей и рецензиями (представляет кафедра);
- иные материалы, подтверждающие эффективность учебной и исследовательской работы выпускников (печатные труды, статьи, акты о внедрении и т.п.) представляют выпускники.

На защиту диссертации каждому выпускнику, как правило, отводится не более 2/3 академического часа (30 минут).

В своем докладе выпускник обосновывает актуальность и целесообразность выбора темы исследования. Кратко останавливается на целях и задачах исследования, использованных методах решения, основных результатах решения поставленных задач, формулирует выводы, предложения и рекомендации по материалам исследования.

Технический секретарь экзаменационной комиссии во время заседания ведет протокол, в котором фиксирует время начала и окончания защиты МД, вопросы, заданные выпускнику и ответы на них, а также содержание выступлений присутствующих.

Обсуждение результатов защиты и выставление оценок проводится на закрытом заседании экзаменационной комиссии по завершении защиты всех

работ, намеченных на данное заседание. При определении оценки по результатам защиты диссертации учитываются: качество ее выполнения, новизна и оригинальность решений, глубина проработки всех вопросов, степень самостоятельности выпускника, его инициативность, содержание доклада, ответы на вопросы, отзывы научного руководителя и рецензента.

Результаты защиты диссертации определяются оценками: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Решение принимается простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (или заменяющий его заместитель) обладает правом решающего голоса.

Заседание экзаменационной комиссии протоколируется. В протоколах записываются: итоговая оценка МД, особые мнения членов комиссии.

Секретарь заносит оценки также и в зачетные книжки. Председатель, заместитель председателя, технический секретарь и все члены комиссии ставят свои подписи в протоколе и зачетных книжках.

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

Обучающийся, не прошедший государственной итоговой аттестации в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, выполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, погодные условия, отсутствие билетов) или в других исключительных случаях), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации.

Обучающийся должен представить в университет документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Обучающийся, не прошедший государственной итоговой аттестации в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляется из университета как не выполнивший обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана с выдачей ему справки об обучении.

Лицо, отчисленное из университета как не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после прохождения государственной итоговой аттестации впервые.

Для повторного прохождения государственной итоговой аттестации указанное лицо по его заявлению восстанавливается в университете на период времени предусмотренным календарным учебным графиком для государственной итоговой аттестации по образовательной программе.

При повторном прохождении государственной итоговой аттестации по желанию обучающегося решением университета ему может быть установлена иная тема выпускной квалификационной работы.

После защиты МД с отзывами и рецензиями сдаются в архив. Условия хранения должны исключать возможность их утраты и плагиата. По истечении 5 лет они могут уничтожаться по акту в соответствии с установленным порядком.

2.4. Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ.

1. Анализ характеристик современных отечественных горелок для котлов типа ПТВМ и КВГМ.
2. Анализ энергосберегающих решений для энергоэффективных зданий.
3. Анализ эффективности технических решений по созданию ПГУ-ТЭЦ с КУ.
4. Анализ эффективности энергосберегающих мероприятий при холодоснабжении зданий и сооружений.
5. Анализ эффективности энергосберегающих систем теплоснабжения зданий.
6. Влияние водно-химического режима работы котельной на её эксплуатационные характеристики.
7. Выбор энергоэффективного источника теплоснабжения здания
8. Использование топливных ресурсов местного значения для энергоснабжения технологических и бытовых объектов с помощью паровой машины.
9. Исследование влияния эксплуатационных факторов на коэффициент полезного действия котлоагрегата.
10. Исследование эффективности работы котла утилизатора ПГУ-ТЭЦ при различных режимах его эксплуатации.
11. Модернизация компрессорной станции магистрального газопровода
12. Особенности сжигания газообразного топлива в котлах тепловых станций
13. Особенности сжигания жидкого топлива в котлах тепловых станций
14. Особенности сжигания твердых топлив в котлах тепловых станций

15. Оценка энергетической эффективности тепловых насосов в системах индивидуального теплоснабжения

16. Повышение эффективности использования топливно-энергетических ресурсов при замене оборудования котельной.

17. Пути повышения эффективности системы теплоснабжения жилых зданий

18. Разработка программы расчета и выбора теплообменных аппаратов на ЭВМ.

19. Расчёт температурных полей в конструктивных элементах сложной конфигурации.

20. Реконструкция котла ДКВР для сжигания твердого топлива в кипящем слое.

21. Сравнительный анализ использования перфорированных пластин и кожухотрубных теплообменников для теплоснабжения

22. Сравнительный анализ использования пластинчатых и кожухотрубных теплообменников при теплоснабжении от центрального теплового пункта промышленного предприятия или жилого района.

23. Теплофикационная установка на промышленных отходах для РЖД

24. Улучшение технико-экономических и экологических характеристик сжигания мазута в котлах

25. Усовершенствование конструкции газораспределительного механизма двигателя внутреннего сгорания.

26. Энергосберегающий эффект при комбинированном энергоснабжении помещений городской больницы.

27. Энергосбережение в системе кондиционирования воздуха общественного здания

28. Энергосбережение в системе отопления общественного здания

29. Энергоэффективность органического цикла Ренкина для использования низкопотенциальной энергии

30. Энергоэффективность теплообменных аппаратов с глубоким профилированием

31. Энергоэффективность тонкостенных теплообменных аппаратов интенсифицирования

32. Энергоэффективность установки когенерации на основе органического цикла Ренкина

33. Эффективность использования возобновляемых источников энергии при теплоснабжении зданий.

34. Эффективность модернизации источника генерации тепловой энергии для системы теплоснабжения станции «Смоленск»

35. Эффективность применения пластинчато-ребристых теплообменных аппаратов в системах транспортных двигателей.

3. Перечень компетенций, которые должны быть сформированы у обучающихся в результате освоения образовательной программы.

ОПК-1 - Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки;

ОПК-2 - Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;

ПК-1 - Способен формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов;

ПК-2 - Способен проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования;

ПК-3 - Способность организовать работу исполнителей, осуществлять контроль и проверку выполненных работ на всех стадиях проектирования;

ПК-4 - Способность разрабатывать и оптимизировать технологические решения при проектировании теплоэнергетических объектов и систем;

ПК-5 - Способность к проведению патентных исследований и определению характеристик продукции, для оценки показателей технического уровня объекта техники, в соответствии с научно-технической документацией в профессиональной области знаний.;

ПК-6 - Способность к осуществлению теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений с оформлением результатов научно-исследовательских работ в соответствии с актуальной нормативной документацией в профессиональной области знаний.;

ПК-7 - Готовность к разработке элементов планов и методических программ проведения исследований и разработок после анализа научной проблемы по тематике проводимых исследований и разработок в соответствии с актуальной нормативной документацией в профессиональной области знаний.;

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

УК-3 - Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки .

4. Критерии оценки результатов итоговой (государственной итоговой) аттестации.

Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы

Шкала оценивания	Критерии
Отлично	задачи, сформулированные в работе, решены в полном объеме; содержание работы полностью раскрывает утвержденную тему и отличается высокой степенью актуальности и новизны; выполненная работа свидетельствует о знании автором теоретических концепций по рассматриваемой проблематике; в работе в полной мере использованы современные нормативные и литературные источники, а также обобщенные данные эмпирического исследования, теоретическое освещение вопросов темы сочетается с исследованием практики; теоретические выводы и практические предложения по исследуемой проблеме вытекают из содержания работы, аргументированы, полученные результаты исследования значимы и достоверны, высока степень самостоятельности автора, работа носит творческий характер; работу отличают четкая структура, завершенность, логичность изложения, оформление работы соответствует предъявляемым требованиям; результаты исследования представляют интерес для практического и/или теоретического использования; доклад о выполненной работе построен методически грамотно и сделан с корректным использованием профессиональной терминологии; на вопросы отвечает уверенно и четко; руководитель предлагает оценить работу на «отлично».

Шкала оценивания	Критерии
Хорошо	задачи, сформулированные в работе, решены в полном объеме; содержание работы актуально, в целом раскрывает утвержденную тему; выполненная работа свидетельствует о хорошем знании автором основных теоретических концепций по рассматриваемой тематике; в работе использованы современные нормативные и литературные источники, а также обобщенные данные эмпирического исследования; теоретические выводы, проектные решения и практические предложения в целом вытекают из содержания работы, достаточно аргументированы; работа носит самостоятельный характер, однако имеются отдельные недостатки в изложении некоторых вопросов, неточности, спорные положения; при выступлении обучающийся относительно привязан к тексту доклада, но в целом способен представить полученные результаты, заметна неуверенность в использовании профессиональной терминологии; испытывает неуверенность при ответах на отдельные вопросы; руководитель предлагает оценить работу на «хорошо».
Удовлетворительно	задачи, сформулированные в работе, решены в основном; содержание работы в значительной степени раскрывает утвержденную тему; выполненная работа свидетельствует о удовлетворительном знании автором основных теоретических концепций по рассматриваемой тематике; в работе использован основной круг современных нормативных и литературных источников; нарушена логика изложения материала, отдельные решения приняты без должного расчетно-теоретического обоснования; оформление работы в целом соответствует предъявляемым требованиям; проектные решения и практические предложения часто поверхностны, недостаточно обоснованы содержанием работы, имеются неточности (в том числе в расчетах); при выступлении обучающийся привязан к тексту доклада и чертежам, допускает ошибки в использовании профессиональной терминологии; испытывает затруднения при ответах на отдельные вопросы; руководитель предлагает оценить работу на «удовлетворительно».

Шкала оценивания	Критерии
Неудовлетворительно	содержание работы не раскрывает утвержденную тему, обучающийся не проявил навыков самостоятельной работы, оформление работы не соответствует предъявленным требованиям, в процессе защиты работы автор показывает слабые знания по исследуемой теме, не отвечает на большую часть поставленных вопросов; в отзыве руководителя имеются принципиальные критические замечания.

Авторы:

заведующий кафедрой, профессор,
д.н. кафедры «Теплоэнергетика
транспорта» Института
транспортной техники и систем
управления

А.В. Дмитренко

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Теплоэнергетика транспорта»
Института транспортной техники и
систем управления

Н.Б. Горячкин

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Теплоэнергетика транспорта»
Института транспортной техники и
систем управления

А.В. Костин

старший преподаватель кафедры
«Теплоэнергетика транспорта»
Института транспортной техники и
систем управления

А.С. Селиванов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТТ

А.В. Дмитренко

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова