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
базового высшего образования
по специальности
23.05.03 Подвижной состав железных дорог,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Специальность:	23.05.03 Подвижной состав железных дорог
Специализация:	Инжиниринг подвижного состава высокоскоростных железнодорожных магистралей
Квалификация выпускника:	Инженер транспорта
Форма обучения:	Очная

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 29737
Подписал: директор Покусаев Олег Николаевич
Дата: 16.11.2026

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

1. Итоговая (государственная итоговая) аттестация по направлению подготовки 23.05.03 Подвижной состав железных дорог и направленности (профилю) Инжиниринг подвижного состава высокоскоростных железнодорожных магистралей в соответствии с учебным планом проводится в форме:
Защиты выпускной квалификационной работы.

2. Выпускная квалификационная работа.

2.1. Вид выпускной квалификационной работы: Дипломный проект

2.2. Требования к выпускной квалификационной работе.

Выпускная квалификационная работа оформляется в соответствии методическими указаниями (см. приложение)

2.3. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы.

Защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) бакалавром является завершающим этапом его обучения. К защите выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) допускаются бакалавры, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы, разработанной в соответствии с требованиями образовательного стандарта и успешно прошедшие все другие виды аттестационных испытаний. Защита бакалаврской работы состоит из 1 этапа - защита на открытом

заседании Государственной экзаменационной комиссии. К защите допускаются работы, прошедшие проверку в системе «Антиплагиат.ВУЗ». Минимальные требования к оригинальности письменных работ при рассмотрении допуска к защите бакалаврской работы

составляют 50%.

К защите представляется оформленная работа подписанная обучающимся, руководителем обучающегося, заведующим выпускающей кафедры. За 2 календарных дня до защиты подпись последнего является подтверждением допуска работы к защите. Вместе с работой в ГЭК представляется отзыв о работе выпускника в процессе обучения в бакалавриате, а также отзыв на работу, подготовленный внешним рецензентом. В отзыве рецензента оценивается соответствие работы установленным требованиям. Представленный в ГЭК экземпляр бакалаврской работы передается на выпускающую кафедру для хранения в архиве. Оценка бакалаврской работы по пятибалльной системе принимается ГЭК на

основании представленной к защите работы, доклада выпускника, отзыва рецензента и публичной дискуссии. Защита начинается с доклада бакалавра по теме выпускной квалификационной работы, на который отводится до 7 минут. Бакалавр должен излагать основное содержание своей работы свободно, с отрывом от письменного текста. Доклад следует начинать с цели и задач работы, затем осветить основные результаты работы, сделанные выводы и предложения. В процессе защиты бакалавр может использовать компьютерную презентацию работы. После завершения доклада члены ГЭК задают бакалавру вопросы как непосредственно связанные с темой работы, так и близко к ней относящиеся. При ответах на вопросы бакалавр имеет право пользоваться своей работой. Защита работы происходит, как правило, в следующей

последовательности:

-технический секретарь экзаменационной комиссии представляет выпускника, называет тему его работы;

-выпускник делает доклад (не более 7 минут);

-выпускник отвечает на вопросы членов экзаменационной комиссии, связанные с темой защищаемой работы;

-председатель (заместитель председателя) экзаменационной комиссии зачитывает отзыв на работу и иные акты, материалы и справки (если они приложены к работе).

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 или его заместителя. При равном количестве голосов председатель комиссии (или заменяющий его заместитель) 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 неуважительной причине выпускник получает оценку «неудовлетворительно». Обучающийся, не прошедший государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получение 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 5 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 соответствующей образовательной программе.

При повторном прохождении государственной итоговой аттестации по желанию обучающего решением университета ему может быть установлена иная тема выпускной квалификационной. 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 требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющимися ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для 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 членами государственной экзаменационной комиссии);

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

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещения (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 университета по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения инвалидов доступной для них форме. По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственной итоговой аттестации может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности ее сдачи:

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

2.4. Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ.

1. Имитационная модель процесса функционирования локомотива.
2. Выбор параметров рессорного подвешивания электровоза с осевой формулой 30 - 30.
3. Использование тяговых расчетов для оценки энергобаланса в пригородном движении.
4. Исследование вертикальных колебаний моторного вагона электропоезда на одноосных тележках.
5. Комплексное локомотивное устройство безопасности типа КЛУБ-У.
6. Скоростное движение пассажирских поездов при наличии ограничений скорости.
7. Расчет энергооптимальных кривых движения для электропоездов постоянного тока.
8. Автоматическое управление скоростью грузового поезда с локомотивами, распределенными по составу.
9. Анализ надежности оборудования электропоездов серии ЭТ2М моторвагонного депо Крюково.
10. Выбор параметров механической части вагона метрополитена на одноосных тележках.
11. Модернизация электрооборудования электровоза ВЛ80 в/и с целью повышения энергетических показателей.
12. Тяговый привод вагона метрополитена.
13. Повышение надежности тяговой передачи электровозов с опорно-осевыми двигателями.
14. Моделирование синхронных двигателей с постоянными магнитами в среде MATLAB.
15. Оперативное нормирование энергозатрат в грузовом движении.
16. Модернизация тяговой передачи электровоза ЭП1.
17. Преобразовательная установка для питания асинхронных тяговых двигателей пассажирского электровоза.
18. Улучшение электромагнитной совместимости электровозов с сетью на основе применения управляемого компенсатора реактивной мощности
19. Разработка статического преобразователя частоты для вагона метрополитена с асинхронными тяговыми двигателями

20. Повышение энергетических характеристик электрической железной дороги при оборудовании электровозов компенсаторами реактивной мощности

21. Модернизация локомотивных устройств АЛСН

22. Разработка тягового привода высокоскоростного электропоезда

23. Подрезиненное колесо для вагонов метрополитена "Русич"

24. Применение искусственных нейронных сетей в тяговых расчетах

25. Определение режимов ведения электропоездов метрополитена на базе тяговых расчетов

26. Применение ЭВМ при диагностике тяговых электрических машин скоростного транспорта

27. Облегченная колесная пара для скоростного электропоезда

28. Буксовый узел вагонов метрополитена

29. Анализ энергоемкости пассажирских электровозов с различными типами тяговых двигателей

30. Колесная пара для вагонов метрополитена 81-740/741 с пониженным воздействием на путь и тоннельную обделку

31. Тяговый электропривод высокоскоростного моторвагонного ЭПС модульного типа

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

ОПК-1 - Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности, используя методы естественных наук, математического анализа и моделирования на основе фундаментальных знаний физики, математики и общетехнических дисциплин для формализации, расчёта и обоснования решений, направленных на развитие транспортных систем;

ОПК-2 - Способен понимать устройство и историю развития транспортной системы;

ОПК-3 - Способен применять базовые цифровые и информационные технологии, включая методы искусственного интеллекта и машинного обучения, для сбора, обработки, хранения, передачи и анализа данных, прогнозирования, оптимизации и автоматизации процессов в профессиональной деятельности на транспорте;

ОПК-4 - Способен обеспечивать безопасность производственных процессов и эксплуатации транспортных систем, управлять рисками, соблюдать требования промышленной, экологической и транспортной безопасности;

ОПК-5 - Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью;

ОПК-6 - Способен организовывать производственные и сервисные процессы на транспорте, управлять ресурсами и применять методы бережливого производства;

ПК-1 - Способен планировать работы по эксплуатации, техническому обслуживанию, производству и ремонту механизмов и оборудования подвижного состава;

ПК-2 - Организация выполнения работ и контроль целевых показателей технологических процессов;

ПК-3 - Способен участвовать в подготовке проектов узлов и систем подвижного состава ВСМ;

ПК-4 - Способен формулировать и решать научно- технические задачи применительно к объектам подвижного состава ВСМ;

ПК-5 - Способен осуществлять расшифровку параметров движения подвижного состава высокоскоростного наземного транспорта, зафиксированных на электронных носителях информации;

ПК-6 - Способен осуществлять контроль безопасности движения и эксплуатации на железнодорожном транспорте в закрепленных подразделениях;

ПК-7 - Способен проводить обучение работников локомотивных бригад подвижного состава высокоскоростного наземного транспорта (далее-локомотивная бригада), техников по расшифровке параметров движения подвижного состава высокоскоростного наземного транспорта;

ПК-8 - Способен осуществлять оперативное руководство коллективом;

ПК-9 - Способен выполнять обоснование параметров конструкции и систем подвижного состава ВСМ;

ПК-10 - Способен применять расчетные и экспериментальные методы при создании новых образцов техники ВСМ;

ПК-11 - Способен выполнять проектирование деталей и узлов подвижного состава ВСМ в соответствии с требованиями нормативных документов;

УК-1 - Способен осмысленно подходить к решению задач, выявлять проблемы, ставить цели, вырабатывать стратегию действий;

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

УК-3 - Способен организовать работу команды для достижения поставленной цели;

УК-4 - Способен к продуктивной коммуникации;

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

УК-6 - Способен к рефлексии, самоанализу и самооценке;

УК-7 - Способен поддерживать должный уровень психологической, эмоциональной и физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной жизни;

УК-8 - Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций;

УК-9 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;

УК-10 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им;

УК-11 - Способен понимать роль России в современном мире, формировать национальную идентичность и патриотизм.

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

Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы

Шкала оценивания	Критерии
Отлично	У студента полностью сформированы необходимые компетенции для выполнения трудовых функций на объектах производственной деятельности в соответствии с требованиями стандарта. Расширенное заключение: сформированы полностью навыки публичных выступлений, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций, уровень культуры общения с аудиторией (доклад выполнен без затруднений (без использования подготовленного текста) и доклад отражает суть проекта, соответствует теме, содержит цели, задачи, описание математического аппарата, результатов, выводы и предложения по теме проекта, графическая часть (плакаты, презентация) полностью отражает суть проекта, хорошо оформлены); отличное качество анализа проблемы, использование современных источников и иностранной литературы; высокий уровень теоретической и научно-исследовательской проработки и понимания проблемы; отличная полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме; выполнены экспериментальные исследования и анализ, существует возможность внедрения; достаточный уровень апробации работы и публикаций; высокий уровень владения современными программными продуктами и технологиями, а также их применения; высокая способность вести дискуссию (не затрудняется с ответами на вопросы членов комиссии, даёт правильные и аргументированные ответы, демонстрирует знание предмета и объекта/ов профессиональной деятельности)

Шкала оценивания	Критерии
Хорошо	У студента практически полностью сформированы необходимые компетенции для выполнения трудовых функций на объектах производственной деятельности в соответствии с требованиями стандарта. Расширенное заключение: сформированы практически полностью навыки публичных выступлений, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций, уровень культуры общения с аудиторией (доклад выполнен без затруднений (без использования подготовленного текста) и доклад отражает суть проекта, соответствует теме, содержит цели, задачи, описание математического аппарата, результатов, выводы и предложения по теме проекта, графическая часть (плакаты, презентация) практически полностью отражает суть проекта, хорошо оформлены); хорошее качество анализа проблемы, использование современных источников и иностранной литературы; хороший уровень теоретической и научно-исследовательской проработки и понимания проблемы; хорошая полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме; выполнены экспериментальные исследования и анализ, существует возможность внедрения; достаточный уровень апробации работы и публикаций; хороший уровень владения современными программными продуктами и технологиями, а также их применения; хорошая способность вести дискуссию (не затрудняется с ответами на вопросы членов комиссии, даёт правильные и аргументированные ответы, демонстрирует знание предмета и объекта/ов профессиональной деятельности)

Шкала оценивания	Критерии
Удовлетворительно	У студента сформированы необходимые компетенции для выполнения трудовых функций на объектах производственной деятельности в соответствии с требованиями стандарта. Расширенное заключение: средние навыки публичных выступлений, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций, уровень культуры общения с аудиторией (доклад выполнен без затруднений (без использования подготовленного текста) и доклад отражает суть проекта, соответствует теме, содержит цели, задачи, описание математического аппарата, результатов, выводы и предложения по теме проекта, графическая часть (плакаты, презентация) полностью отражает суть проекта, хорошо оформлены); удовлетворительное качество анализа проблемы, использование современных источников и иностранной литературы; удовлетворительный уровень теоретической и научно-исследовательской проработки и понимания проблемы; удовлетворительная полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме; выполнены экспериментальные исследования и анализ, существует возможность внедрения; низкий уровень апробации работы и публикаций; невысокий уровень владения современными программными продуктами и технологиями, а также их применения; невысокая способность вести дискуссию (не затрудняется с ответами на вопросы членов комиссии, даёт правильные и аргументированные ответы, демонстрирует знание предмета и объекта/ов профессиональной деятельности)

Шкала оценивания	Критерии
Неудовлетворительно	У студента недостаточно сформированы необходимые компетенции для выполнения трудовых функций на объектах производственной деятельности в соответствии с требованиями стандарта. Расширенное заключение: отсутствуют навыки публичных выступлений, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций, уровень культуры общения с аудиторией (доклад выполнен без затруднений (без использования подготовленного текста) и доклад отражает суть проекта, соответствует теме, содержит цели, задачи, описание математического аппарата, результатов, выводы и предложения по теме проекта, графическая часть (плакаты, презентация) полностью отражает суть проекта, удовлетворительно оформлены); недостаточное качество анализа проблемы, использование современных источников и иностранной литературы; недостаточный уровень теоретической и научно-исследовательской проработки и понимания проблемы; низкая полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме; низкий уровень апробации работы и публикаций; низкий уровень владения современными программными продуктами и технологиями, а также их применения; низкая способность вести дискуссию (не затрудняется с ответами на вопросы членов комиссии, даёт правильные и аргументированные ответы, демонстрирует знание предмета и объекта/ов профессиональной деятельности)

Авторы:

заведующий кафедрой, профессор, д.н. кафедры ««Тяговый подвижной состав железных дорог» » Института железнодорожного транспорта О.Е. Пудовиков

доцент, доцент, к.н. кафедры ««Тяговый подвижной состав железных дорог» » Института железнодорожного транспорта С.В. Володин

Согласовано:

Директор О.Н. Покусаев

Председатель учебно-методической комиссии Д.В. Паринов