

**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 - программы магистратуры по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

**ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ**  
**ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ**

**ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ**  
**РАБОТЫ**

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электрический транспорт

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 РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 5214  
Подписал: заведующий кафедрой Пудовиков Олег Евгеньевич  
Дата: 26.04.2022

1. Итоговая (государственная итоговая) аттестация по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника и направленности (профилю) Электрический транспорт 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.

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

2.3. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы.

Магистерская диссертация должен содержать следующие разделы, расположенные в определённом порядке:

1 Титульный лист (стандартный типографский бланк, нумеруется цифрой 1, номер не ставится!).

2 Бланк задания (нумеруется цифрой 2, независимо от количества страниц, номер не ставится!).

3 Отзыв руководителя магистранта (содержит сведения о работе магистранта и предварительную оценку работы, номер не ставится!)

4 Аннотация (содержит: сведения о количестве страниц, рисунков, таблиц, приложений в работе; краткое содержание работы; не должна превышать одной страницы, нумеруется).

5 Содержание (содержит перечень основных разделов и подразделов диссертации с указанием страниц, где они располагаются).

6 Введение.

7 Раздел I.

8 Раздел II.

9 ...

10 Заключение.

11 Список использованных источников.

12 Приложения (если есть).

Защита ВКР состоит из следующих этапов:

- Сообщение секретаря комиссии о теме работы, руководителе, рецензенте и авторе работы (Ф.И.О., группа).

- Доклад автора о содержании работы и основных выводов (отводится до 10 минут).

- Вопросы членов ГЭК, присутствующих на защите преподавателей, и ответы на вопросы (отводится до 10 минут).

- Представление рецензии и ответы на поставленные в ней вопросы.

- Представление отзыва научного руководителя.

Защита ВКР проводится в присутствии всех желающих. Рекомендуется присутствие на защите научного руководителя.

Решение по докладу и результатам защиты работы члены ГЭК выносят на закрытом заседании с указанием оценки по пятибалльной шкале и принятием рекомендации, если это целесообразно, в аспирантуру. На закрытом заседании ГЭК могут, по их просьбе, участвовать научный руководитель и рецензент. В случае равного разделения мнений об оценке защиты ВКР среди членов ГЭК окончательное решение принимается председателем комиссии.

После окончания закрытого заседания председатель ГЭК сообщает студентам решение комиссии, включая оценки за работу, и зачитывает рекомендации в аспирантуру (если таковые имеются).

Экземпляр выпускной квалификационной работы хранится на выпускающей кафедре в течение пяти лет.

#### 2.4. Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ.

1. Преобразовательная установка для питания асинхронных тяговых двигателей электропоезда постоянного тока

2. Модернизация конструкции рамы тележки прицепного вагона электропоезда

3. Исследование влияния сосредоточенной массы на свойства механической конструкции

4. Влияние алгоритма широтно-импульсной модуляции инвертора на показатели асинхронного тягового двигателя

5. Катковая станция для диагностики состояния механического оборудования электровоза

6. Повышение энергетической эффективности эксплуатации вагонов метрополитена моделей 81-760 и 81-761

7. Применение режима рекуперации на железных дорогах с интенсивным движением (на примере участка Московской ж.д.)

8. Организация вождения поездов весом 9000 тонн на примере участка Северной железной дороги

9. Обоснование схем компоновок тяговых двигателей на раме тележки пассажирских электровозов

10. Совершенствование системы автоматического управления током двигателей электровозов

11. Исследование боковых колебаний вагона метрополитена при движении в кривых участках пути

12. Исследование влияния геометрической формы на свойства механической конструкции

13. Разработка преобразовательного комплекса для тягового электропривода перспективного электропоезда постоянного тока

14. Разработка преобразователя электроэнергии для электропоезда постоянного тока с асинхронными тяговыми двигателями

15. Тяговый привод вагонов метрополитена с линейными асинхронными двигателями

16. Совершенствование технологии ремонта тяговой передачи электропоезда пригородного сообщения

17. Система автоматического управления скоростью движения электропоезда метрополитена

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 выполнять расчёт и конструирование элементов, узлов и систем объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием;

**ПК-2** - Способен организовывать и выполнять работы по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов профессиональной деятельности на основе знаний об особенностях функционирования их основных элементов и устройств, а также правил технического обслуживания и ремонта;

**ПК-3** - Способен осуществлять испытания, техническое обслуживание и ремонт основных элементов и устройств электроподвижного состава;

**ПК-4** - Способен проводить экспертизу и разрабатывать проекты узлов и устройств, технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта тягового подвижного состава;

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

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

**УК-3** - Способен организовать и руководить работой команды, выработывая 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 определить и реализовать 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	<p>У студента полностью сформированы необходимые компетенции для выполнения трудовых функций на объектах производственной деятельности в соответствии с требованиями стандарта.</p> <p>Расширенное заключение:</p> <p>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);</p> <p>отличное качество анализа проблемы, использование современных источников и иностранной литературы;</p> <p>высокий уровень теоретической и научно-исследовательской проработки и понимания проблемы;</p> <p>отличная полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме;</p> <p>выполнены экспериментальные исследования и анализ, существует возможность внедрения;</p> <p>достаточный уровень апробации работы и публикаций;</p> <p>высокий уровень владения современными программными продуктами и технологиями, а также их применения;</p> <p>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)</p>

Шкала оценивания	Критерии
Хорошо	<p>У студента практически полностью сформированы необходимые компетенции для выполнения трудовых функций на объектах производственной деятельности в соответствии с требованиями стандарта.</p> <p>Расширенное заключение:</p> <p>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);</p> <p>хорошее качество анализа проблемы, использование современных источников и иностранной литературы;</p> <p>хороший уровень теоретической и научно-исследовательской проработки и понимания проблемы;</p> <p>хорошая полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме;</p> <p>выполнены экспериментальные исследования и анализ, существует возможность внедрения;</p> <p>достаточный уровень апробации работы и публикаций;</p> <p>хороший уровень владения современными программными продуктами и технологиями, а также их применения;</p> <p>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)</p>

Шкала оценивания	Критерии
Удовлетворительно	<p>У студента сформированы необходимые компетенции для выполнения трудовых функций на объектах производственной деятельности в соответствии с требованиями стандарта.</p> <p>Расширенное заключение:</p> <p>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);</p> <p>удовлетворительное качество анализа проблемы, использование современных источников и иностранной литературы;</p> <p>удовлетворительный уровень теоретической и научно-исследовательской проработки и понимания проблемы;</p> <p>удовлетворительная полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме;</p> <p>выполнены экспериментальные исследования и анализ, существует возможность внедрения;</p> <p>низкий уровень апробации работы и публикаций;</p> <p>невысокий уровень владения современными программными продуктами и технологиями, а также их применения;</p> <p>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)</p>



Шкала оценивания	Критерии
Неудовлетворительно	<p>У студента недостаточно сформированы необходимые компетенции для выполнения трудовых функций на объектах производственной деятельности в соответствии с требованиями стандарта.</p> <p>Расширенное заключение:</p> <p>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);</p> <p>недостаточное качество анализа проблемы, использование современных источников и иностранной литературы; недостаточный уровень теоретической и научно-исследовательской проработки и понимания проблемы;</p> <p>низкая полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме;</p> <p>низкий уровень апробации работы и публикаций;</p> <p>низкий уровень владения современными программными продуктами и технологиями, а также их применения;</p> <p>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)</p>

## Авторы

Заведующий кафедрой, доцент, д.н.  
кафедры «Электропоезда и  
локомотивы»

Пудовиков Олег  
Евгеньевич

Доцент, доцент, к.н. кафедры  
«Электропоезда и локомотивы»

Володин Сергей  
Вячеславович

## Лист согласования

Заведующий кафедрой ЭиЛ

О.Е. Пудовиков

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин