

**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 специалитета по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов, утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

**ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ**

**ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Специальность: 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Радиотехнические системы на железнодорожном транспорте

Квалификация выпускника: Инженер путей сообщения

Форма обучения: Очная

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 29737  
Подписал: директор Покусаев Олег Николаевич  
Дата: 15.05.2025

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 специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов и специализации Радиотехнические системы на железнодорожном транспорте в соответствии с учебным планом проводится в форме: Защиты выпускной квалификационной работы.

2. Выпускная квалификационная работа.

2.1. Вид выпускной квалификационной работы: Дипломное проектирование

2.2. Требования к выпускной квалификационной работе.

Пояснительная записка выпускных квалификационных работ должна в краткой и четкой форме раскрывать творческий замысел работы, содержать описание методов исследований, принятых методик и сами расчеты, описание проведенных экспериментов, их анализ и выводы по ним, технико-экономическое сравнение вариантов и при необходимости сопровождаться иллюстрациями, графиками и схемами. Выпускная квалификационная работа должна иметь следующую структуру:

- титульный лист;
- задание;
- аннотация (на русском языке);
- аннотация (на иностранном языке);
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список литературы;
- приложения (при наличии).

2.3. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы.

Разработка темы ВКР начинается с подбора и изучения технической, нормативной и прочей 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 схем, 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. Окончательно оформленная и сброшюрованная работа включает в себя следующие документы и структурные элементы:

- отзыв научного руководителя;
- аннотация на русском и иностранном языке;
- титульный лист
- бланк задания по выпускной квалификационной работе;
- расчетно-пояснительная записка;
- приложения (графический материал, презентация и т.д.);
- копия 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, рассмотрение вопросов охраны труда и техники безопасности. Все это должно быть иллюстрировано графиками, таблицами, диаграммами, схемами и т.п. Пояснительная записка в общем случае должна состоять из следующих разделов:

- введение (с обоснованием актуальности темы и указанием, на основании каких документов разработан проект);
- содержание
- аналитический обзор отечественных и зарубежных источников по выбранной теме
- обобщения и выводы по выбранной теме, предложения технического, технологического или организационного характера по рассматриваемой проблематике,
- методы оценки качества предложенных решений, их сравнительной характеристики, результаты такой оценки
- результаты экспериментальных исследований или статистических наблюдений (при наличии в задании).
- оформленные согласно выданному индивидуальному заданию экономическая часть и часть охраны труда
- заключение

- список использованной литературы.

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

- 1 Проектирование системы радиосвязи
- 2 Модернизация системы радиосвязи
- 3 Проектирование сети технологической радиосвязи для объекта инфраструктуры железнодорожного транспорта
- 4 Модернизация сети технологической радиосвязи для объекта инфраструктуры железнодорожного транспорта
- 5 Разработка системы контроля подвижных объектов с использованием глобальных спутниковых систем
- 6 Анализ надежности и рисков функционирования сетей связи
- 7 Оценка функционального и остаточного ресурса телекоммуникационной системы
- 8 Анализ эффективности эксплуатации и модернизации сети связи
- 9 Анализ производственных процессов технической эксплуатации систем телекоммуникаций
- 10 Методы проектирования беспроводных сетей передачи данных
- 11 Имитационное моделирование систем обеспечения безопасности движения поездов для условий скоростного и высокоскоростного движения
- 12 Разработка и анализ функционирования систем диагностики и мониторинга объектов транспортной инфраструктуры
- 13 Применение квантовых коммуникаций в системе телеуправления поездом
- 14 Комплексная система интервального регулирования с применением радиоканала
- 15 Технические средства обеспечения кибербезопасности на транспорте
- 16 Кибербезопасность систем железнодорожной автоматики
- 17 Малокабельная система электрической централизации с применением радиоканала
- 18 Разработка системы мониторинга и администрирования объектов телекоммуникационной инфраструктуры
- 19 Организация технического обслуживания и ремонта систем и сетей радиосвязи
- 20 Система компенсации потерь направляющей линии поездной радиосвязи диапазона 2130-2150 кГц
- 21 Способ регулирования маневровых передвижений с помощью радиоканала

22 Проектирование и техническая эксплуатация системы регулирования движения поездов для условий скоростного и высокоскоростного движения поездов

23 Обеспечение безопасности движения поездов при управлении стрелками и сигналами на железнодорожном транспорте по радиоканалу

24 Оборудование переезда ограждающими устройствами с возможностью управления по радиоканалу

25 Способ и устройства контроля следования поезда в полном составе с применением радиоканала

26 Применение квантовой криптографии в системах телеуправления стрелками и сигналами

27 Анализ и выбор систем интервального регулирования движения поездов для участка железной дороги для условий скоростного и высокоскоростного движения поездов

28 Анализ эффективности функционирования системы интервального регулирования движения поездов для условий скоростного и высокоскоростного движения поездов

29 Анализ производственных процессов технической эксплуатации систем телекоммуникаций

30 Технологическое и технико-технологическое обеспечение процесса управления движением поездов для условий скоростного и высокоскоростного движения поездов

31 Проектирование системы радиосвязи для объекта инфраструктуры железнодорожного транспорта

32 Разработка контрольно-измерительной системы для объектов телекоммуникационной инфраструктуры

33 Техническая эксплуатация систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики для условий скоростного и высокоскоростного движения поездов

34 Модернизация сети технологической радиосвязи для объекта инфраструктуры железнодорожного транспорта

35 Организация проектирования и ввода в эксплуатацию систем железнодорожной автоматики и телемеханики для условий скоростного и высокоскоростного движения поездов

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

**ОПК-1** - Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования;

**ОПК-2** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

**ОПК-3** - Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта;

**ОПК-4** - Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов;

**ОПК-5** - Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы;

**ОПК-6** - Способен организовывать проведение мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов, применению инструментов бережливого производства, соблюдению охраны труда и техники безопасности;

**ОПК-7** - Способен организовывать работу предприятий и его подразделений, направлять деятельность на развитие производства и материально-технической базы, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов; находить и принимать обоснованные управленческие решения на основе теоретических знаний по экономике и организации производства;

**ОПК-8** - Способен руководить работой по подготовке, переподготовке, повышению квалификации и воспитанию кадров;

**ОПК-9** - Способен контролировать правильность применения системы оплаты труда и материального, и нематериального стимулирования работников;

**ОПК-10** - Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности;

**ПК-1** - Способен организовывать и выполнять работы (технологические процессы) по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов системы обеспечения движения поездов на основе знаний об особенностях функционирования её основных элементов и устройств, а так же правил технического обслуживания и ремонта;

**ПК-2** - Способен использовать нормативно-технические документы для контроля качества и безопасности технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, их модернизации, оценки влияния качества продукции на безопасность движения поездов, использовать технические средства для диагностики технического состояния систем;

**ПК-3** - Способен организовывать работу профессиональных коллективов исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области контроля и управления качеством производства работ, организовывать обучение персонала на объектах системы обеспечения движения поездов;

**ПК-4** - Способен разрабатывать проекты устройств и систем, технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта элементов, устройств и средств технологического оснащения системы обеспечения движения поездов;

**ПК-5** - Способен проводить, на основе современных научных методов, в том числе при использовании информационно-компьютерных технологий, исследования влияющих факторов, технических систем и технологических процессов в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов системы обеспечения движения поездов;

**ПК-6** - Способен выполнять работы, а также управлять технологическими процессами выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию, монтажу, испытаниям, текущему ремонту и модернизации систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики (аппаратуры СЦБ) на основе знаний об особенностях функционирования аппаратуры СЦБ, её основных элементах, а также при использовании правил технической эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и производства систем железнодорожной автоматики и телемеханики.;

**ПК-7** - Способен осуществлять анализ и контроль качества и безопасности технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и модернизации устройств и систем ЖАТ. Способен использовать нормативно-технические документы и технические средства для диагностики технического состояния систем ЖАТ; выполнять технологические операции по автоматизации управления движением поездов на производственном участке железнодорожной автоматики и телемеханики;

**ПК-8** - Способен анализировать технологические процессы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта как объект управления;

**ПК-9** - Способен разрабатывать (в том числе с применением методов компьютерного моделирования ) проекты устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта; технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта, систем технологического оснащения производства в области ЖАТ;

**ПК-10** - Способен разрабатывать, проектировать и эффективно применять на железнодорожном транспорте устройства аналоговой и цифровой радиосвязи;

**ПК-11** - Способен проектировать и обслуживать системы спутниковой связи, применяемые на высокоскоростном железнодорожном транспорте;

**ПК-12** - Способен применять современные стандарты связи FRMCS, DMR для организации систем связи с подвижными объектами на железнодорожном транспорте;

**ПК-13** - Способен проектировать и обслуживать мобильные системы связи на высокоскоростном железнодорожном транспорте;

**ПК-14** - Способен проводить оценку стоимости жизненного цикла, эффективности эксплуатации и модернизации радиотехнических систем на высокоскоростном железнодорожном транспорте с учетом кросс-функциональных эффектов;

**ПК-15** - Способен применять в практической деятельности пакеты прикладных программ для моделирования радиотехнических систем и беспроводных сетей связи;

**ПК-16** - Способен разрабатывать и эксплуатировать системы, использующие передачу данных по радиоканалу, для реализации интервального регулирования движения поездов, технологий удаленного мониторинга и управления на высокоскоростном железнодорожном транспорте;

**ПК-17** - Способен обосновывать эффективность и применять на железнодорожном транспорте системы тропосферной передачи данных;

**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 и образования в течение всей жизни;

**УК-7** - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

**УК-8** - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;

**УК-9** - Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах;

**УК-10** - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;

**УК-11** - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.

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

Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы

Авторы:

заведующий кафедрой, профессор,  
д.н. кафедры «Системы управления  
транспортной инфраструктурой»

А.В. Горелик

Согласовано:

Директор

О.Н. Покусаев

Председатель учебно-методической  
комиссии

Д.В. Паринов