Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаранин Максим Алексеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.10.2026 15:07:20
Уникальный программный ключ:
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**

УТВЕРЖДЕНА
Ученым советом университета
(протокол от 24.02.2026 №15)

# ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки/специальность

23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ

Профиль/специализация
Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте

Квалификация
инженер путей сообщения

Форма обучения
очная

Программу составил(и):
*преподаватель , Тарасова А.Е.*

Программа государственной итоговой аттестации
**Выполнение и защита выпускной квалификационной работы**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 217)

составлена на основании учебного плана: 23.05.05-26-1-СОДПа.pli.plx

23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ. Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте

| 1. ЦЕЛИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ | |
|---|---|
| 1.1 | Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта.<br>Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта. |
| 1.2 | Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта.<br>Целью защиты выпускной квалификационной работы является определение уровня и качества подготовки выпускников, а так же оценка готовности их к выполнению профессиональных задач в соответствии с направлением подготовки. |

| 2. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Государственная итоговая аттестация завершает освоение образовательной программы. | |
| Раздел ОП: | Б3.01(Д) |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ |
|---|
| **ОПК-1: Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования** |
| **ОПК-1.1: Применяет методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности** |
| **ОПК-1.2: Применяет основные понятия и законы естественных наук для решения предметно-профильных задач** |
| **ОПК-1.3: Применяет естественнонаучные методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений; проводит эксперименты по заданной методике и анализирует результаты** |
| **ОПК-1.4: Применяет цифровые инструменты для математического анализа и моделирования в процессе решения инженерных задач в профессиональной деятельности** |
| **ОПК-1.5: Применяет для решения экологических проблем инженерные методы и современные научные знания о проектах и конструкциях технических устройств, предусматривающих сохранение экологического равновесия и обеспечивающих безопасность жизнедеятельности** |
| **ОПК-10: Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности** |
| **ОПК-10.1: Осуществляет отбор и анализ научно-технической информации, предлагает эффективные решения инженерных задач** |
| **ОПК-10.2: Использует основные методы и технологии искусственного интеллекта для решения типовых задач** |
| **ОПК-10.3: Решает задачи в области профессиональной деятельности, используя перспективные методы машинного обучения** |
| **ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности** |
| **ОПК-2.1: Определяет способы решения стандартных задач на основе принципов работы современных информационных технологий** |
| **ОПК-2.2: Использует современные информационные технологии 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-3.1: Применяет нормативную правовую базу в сфере социально-правовых отношений и профессиональной деятельности** |
| **ОПК-3.2: Решает задачи планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и метрологии, используя нормативно-правовую базу, современные методы и информационные технологии** |
| **ОПК-3.3: Использует теоретические основы и опыт производства для принятия решений в области эксплуатации железнодорожного транспорта** |
| **ОПК-4: Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов** |
| **ОПК-4.1: Выполняет технические чертежи, построение двухмерных и трехмерных графических моделей инженерных объектов и сооружений, в том числе с использованием цифровых инструментов** |

| |
|---|
| **ОПК-4.10: Выполняет анализ и синтез элементов и устройств автоматизированных систем управления и телемеханики** |
| **ОПК-4.11: Применяет методы построения информационно-управляющих систем для решения профессиональных задач** |
| **ОПК-4.2: Определяет силы реакций, действующих на тело, скорости и ускорения точек тела в различных видах движений, анализирует кинематические схемы механических систем** |
| **ОПК-4.3: Использует методы расчета показателей надежности работы оборудования при проектировании и эксплуатации технических систем** |
| **ОПК-4.4: Применяет теоретические положения о классификации, свойствах и характеристиках материалов для решения прикладных задач** |
| **ОПК-4.5: Применяет методы инженерных расчетов при проектировании элементов и устройств электрических машин** |
| **ОПК-4.6: Производит оценку взаимного влияния элементов электротехнического оборудования, факторов, воздействующих на его работоспособность, и соответствие требованиям нормативно-технической документации** |
| **ОПК-4.7: Применяет знания устройств, принципов действия, технических характеристик и схемных решений электропитания нетяговых потребителей при проектировании и обслуживании электропитающих установок** |
| **ОПК-4.8: Использует основные положения теории электрических цепей для анализа и синтеза электротехнических устройств** |
| **ОПК-4.9: Анализирует на практике схемы и работу аналоговых и цифровых приборов, применяя базовые знания электроники** |
| **ОПК-5: Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы** |
| **ОПК-5.1: Разрабатывает отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей** |
| **ОПК-5.2: Анализирует виды, причины возникновения несоответствий функционирования и технических отказов в технологическом оборудовании** |
| **ОПК-5.3: Контролирует технологические процессы и планирует работы по техническому обслуживанию и модернизации технологического оборудования** |
| **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-6.1: Проводит оценку состояния безопасности транспортных объектов, разрабатывает мероприятия по повышению уровня транспортной безопасности** |
| **ОПК-6.2: Разрабатывает мероприятия по повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов** |
| **ОПК-6.3: Определяет последовательность действий в соответствии с требованиями охраны труда и техники безопасности при организации и проведении работ** |
| **ОПК-6.4: Применяет инструменты бережливого производства при организации работ** |
| **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-7.1: Применяет методы технического нормирования для организации работ на предприятии и его подразделениях** |
| **ОПК-7.2: Разрабатывает мероприятия, направленные на развитие производства, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов** |
| **ОПК-7.3: Планирует мероприятия по организации доступной среды на объектах транспорта для безбарьерного обслуживания пассажиров из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья** |
| **ОПК-8: Способен руководить работой по подготовке, переподготовке, повышению квалификации и воспитанию кадров** |
| **ОПК-8.1: Организует и координирует работу по обучению и развитию кадров** |
| **ОПК-8.2: Составляет трудовые договоры и дополнительные соглашения к ним** |
| **ОПК-9: Способен контролировать правильность применения системы оплаты труда и материального, и нематериального стимулирования работников** |

| |
|---|
| **ОПК-9.1: Определяет правильность применения оплаты труда работников** |
| **ОПК-9.2: Применяет методы материального и нематериального стимулирования для повышения эффективности работы персонала** |
| **ПК-1: Способен обеспечивать соблюдение технологических процессов при техническом обслуживании и ремонте оборудования, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики** |
| **ПК-1.1: Составляет схемы, алгоритмы и модели, производит расчеты для анализа процессов функционирования элементов, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики** |
| **ПК-1.2: Выбирает технологические процессы и контролирует качество технического обслуживания и ремонта оборудования, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики в соответствии с регламентами и нормативами** |
| **ПК-2: Способен выполнять работы по модернизации и техническому обслуживанию оборудования, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики с использованием современных цифровых технологий** |
| **ПК-2.1: Осуществляет модернизацию и техническое обслуживание рельсовых цепей с применением современных цифровых технологий** |
| **ПК-2.2: Оценивает эффективность применения современных цифровых технологий при модернизации устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики** |
| **ПК-3: Способен обеспечивать и контролировать качество и безопасность технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики** |
| **ПК-3.1: Производит оценку параметров оборудования, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики для контроля их технического состояния и условий работы** |
| **ПК-3.2: Разрабатывает организационно-технические мероприятия по обеспечению безопасности движения, надежности устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики с последующим контролем их выполнения** |
| **ПК-4: Способен управлять работами по техническому обслуживанию, ремонту и модернизации оборудования, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики** |
| **ПК-4.1: Планирует работу подразделения по техническому обслуживанию, ремонту устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики** |
| **ПК-4.2: Выявляет нарушения в действиях исполнителей при проведении работ по техническому обслуживанию, модернизации и ремонту устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики и разрабатывает предложения по их устранению** |
| **ПК-4.3: Разрабатывает предложения по повышению эффективности и качества выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики** |
| **ПК-5: Способен разрабатывать проекты, техническую и технологическую документацию на устройства и системы железнодорожной автоматики и телемеханики** |
| **ПК-5.1: Формирует проектные, технические решения на устройства и системы железнодорожной автоматики и телемеханики в соответствии с нормативно-технической документацией на проектирование и типовыми техническими решениями** |
| **ПК-5.2: Проводит анализ и определяет номенклатуру технологической документации для разработки местных нормативно-технических документов, регламентирующих техническое обслуживание и ремонт устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики** |
| **УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий** |
| **УК-1.1: Осуществляет критический анализ ситуации, выполняет поиск нужных источников информации и данных, в том числе с использованием цифровых инструментов, проводит оценку информации на ее достоверность и непротиворечивость** |
| **УК-1.2: Воспринимает, анализирует информацию и данные, строит логические умозаключения на основе системного подхода, в том числе с использованием цифровых инструментов** |
| **УК-1.3: Вырабатывает стратегию действий для решения прикладных задач, используя технологии искусственного интеллекта** |
| **УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности** |
| **УК-10.1: Раскрывает механизм проявления коррупционного поведения и определяет способы противодействия ему в профессиональной деятельности** |
| **УК-10.2: Обосновывает правовыми средствами свою гражданскую позицию в отношении терроризма и экстремизма и применяет способы противодействия им в профессиональной сфере** |
| **УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла** |

| |
|---|
| **УК-2.1: Управляет командой, временем, стоимостью, качеством и рисками проекта на всех этапах его жизненного цикла** |
| **УК-2.2: Контролирует выполнение всех этапов и результатов проекта, использует методы экономической оценки его эффективности** |
| **УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели** |
| **УК-3.1: Организует и руководит работой команды в цифровой среде** |
| **УК-3.2: Вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели, в том числе с использованием цифровых инструментов** |
| **УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия** |
| **УК-4.1: Применяет современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в цифровой среде** |
| **УК-4.2: Отбирает и использует средства русского языка в соответствии с языковыми нормами в целях построения эффективной академической и профессиональной коммуникации** |
| **УК-4.3: Применяет современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия на иностранном(ых) языке(ах)** |
| **УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия** |
| **УК-5.1: Анализирует идеологические и ценностные системы в контексте исторического развития общества, обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии** |
| **УК-5.2: Выявляет современные тенденции исторического развития России с учетом геополитической обстановки** |
| **УК-5.3: Использует историческое наследие и традиции транспортной отрасли в процессе социокультурного и профессионального общения** |
| **УК-5.4: Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей различных социальных групп, этносов и конфессий** |
| **УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни** |
| **УК-6.1: Использует современные информационные технологии для определения и реализации приоритетов собственной деятельности и образовательных целей под возникающие жизненные задачи на основе самооценки и образования в течение всей жизни** |
| **УК-6.2: Определяет способы и средства саморазвития с использованием цифровых инструментов** |
| **УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности** |
| **УК-7.1: Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма** |
| **УК-7.2: Выбирает способы оценки и контроля уровня физического развития, физической и профессионально-прикладной подготовленности, показателей работоспособности и здоровья** |
| **УК-7.3: Соблюдает нормы здорового образа жизни, поддерживает 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-8.1: Идентифицирует и анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)** |
| **УК-8.2: Определяет алгоритм действий по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов** |
| **УК-8.3: Планирует мероприятия по организации безопасных условий труда на предприятии** |
| **УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности** |
| **УК-9.1: Анализирует и критически оценивает информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений** |
| **УК-9.2: Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски** |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ | | | |
|---|---|---|---|
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Часов** | **Примечание** |
| | **Раздел 1. Дипломное проектирование** | | |
| 1.1 | Выбор темы изадания ВКР /Ср/ | 6 | |
| 1.2 | Сбор и анализ данных /Ср/ | 54 | |
| 1.3 | Общая часть /Ср/ | 68 | |
| 1.4 | Специальная часть /Ср/ | 180 | |
| 1.5 | Деталь проекта /Ср/ | 164 | |
| 1.6 | Экономическая часть /Ср/ | 96 | |
| 1.7 | Безопасность и экологичность проекта /Ср/ | 96 | |
| 1.8 | Подготовка графического материала и доклада /Ср/ | 72 | |
| 1.9 | Консультации /КА/ | 17 | |
| | **Раздел 2. Защита выпускной квалификационной работы** | | |
| 2.1 | Нормоконтроль ВКР /КА/ | 0,7 | |
| 2.2 | Проверка на антиплагиат /КА/ | 0,3 | |
| 2.3 | Рецензирование ВКР /КА/ | 0,5 | |
| 2.4 | Предзащита /КА/ | 0,5 | |
| 2.5 | Защита /КА/ | 1 | |

## 5. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ, ПОРЯДОК ЕЁ ВЫПОЛНЕНИЯ И ПРОЦЕДУРА ЗАЩИТЫ

### 5.1. Требования к выпускной квалификационной работе

Дипломный проект состоит из пояснительной записки и графического материала.
Все документы должны оформляться в соответствии с требованиями государственных стандартов, действующих на момент представления к защите дипломного проекта.
Структурными элементами пояснительной записки являются:
- титульный лист;
- задание на дипломный проект;
- исходные данные;
- календарный план;
- реферат;
- содержание;
- введение;
- 1 раздел - общий раздел;
- 2 раздел – специальная часть;
- 3 раздел – деталь проекта;
- 4 раздел – экономический раздел;
- 5 раздел – экологичность и безопасность проекта;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Объем пояснительной записки составляет от 70 до 120 страниц формата А4 печатного текста. Каждая структурная часть начинается с новой страницы.
Пояснительная записка оформляется в соответствии с требованиями к оформлению технической документации.
Графический материал включает чертежи, схемы, спецификации и т.д., а также демонстрационные плакаты, содержащие графики и рисунки, поясняющие содержание текста, либо слайды.
Демонстрационные плакаты представляют собой основные материалы дипломного проекта, помогающие дипломнику наиболее эффективно доложить членам ГЭК цель дипломного проекта, методы ее достижения, полученные результаты.
Количество плакатов составляет не менее 6 листов формата А1. Материалы, вынесенные на демонстрационные плакаты должны быть обязательно отражены в пояснительной записке, если плакат не является неотъемлемой частью проекта (схема, чертеж, план и т.д.). В качестве демонстрационных плакатов могут быть планы и схемы, размещенные на листах нестандартного формата.

При подготовке слайдов электронной презентации дополнительно для комиссии распечатывается альбом слайдов на бумажном носителе формата А4 и прикладывается к дипломному проекту. Оформление демонстрационных плакатов в виде слайдов не отменяет выполнение требуемых по содержанию дипломного проекта схем и чертежей на бумажном носителе соответствующего их содержанию формата. Вся информация, выносимая на слайды должна содержаться в пояснительной записке дипломного проекта и/или прилагаемых к нему чертежах и схемах.
Для демонстрации результатов проектирования комиссии ГЭК может быть представлен действующий образец объекта проектирования или его макет.
Завершенный проект проверяется на плагиат. Уровень уникальности работы устанавливается локальным актом ВУЗа.
После завершения дипломного проекта студент переплетает его и в готовом твердом переплете, с личной подписью и подписью руководителя на титульном листе вместе с отзывом руководителя отдает на рецензию. Внесение изменений в проект после получения рецензии не допускается.

**5.2.Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы**

Шкала оценивания освоения уровней компетенций установлена пятибалльной. Компетенции считаются освоенными обучающимся, если он получает при защите дипломного проекта от 3 до 5 баллов. В случае, если обучающийся получает оценку ниже 3 баллов, то считается, что компетенции им освоены неудовлетворительно, т.е. не соответствуют квалификации специалиста по направлению подготовки.
«Отлично» (5 баллов) – обучающийся представляет дипломный проект, по содержанию соответствующий заданной теме и профилю специализации, выполненный самостоятельно. В работе присутствует полное описание объекта проектирования с выполнением всех требуемых расчетов. Пояснительная записка и чертежи оформлены в соответствии с ЕСКД. В рецензии на проект отсутствуют существенные замечания по работе.
Доклад по защите дипломного проекта построен связано и логично. При ответах на вопросы комиссии обучающийся показывает свободное владение материалом, логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания. Учитывается оценка рецензента на дипломный проект и уровни освоения компетенций в течение всего периода обучения, включая достижения в научной работе и умение работать в коллективе.
«Хорошо» (4 балла) – обучающийся представляет дипломный проект, по содержанию соответствующий заданной теме и профилю специализации, выполненный самостоятельно. В работе присутствует полное описание объекта проектирования с выполнением всех требуемых расчетов. Пояснительная записка и чертежи оформлены в соответствии с ЕСКД. В рецензии на проект отсутствуют существенные замечания по работе.
Доклад по защите дипломного проекта построен связано и логично. При ответах на вопросы комиссии обучающийся показывает свободное владение материалом, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом, данная оценка выставляется при правильном выполнении дипломного проекта за правильные, но недостаточно полные ответы. Учитывается оценка рецензента на дипломный проект и уровни освоения компетенций в течение всего периода обучения, включая достижения в научной работе и умение работать в коллективе.
«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся представляет дипломный проект, по содержанию соответствующий заданной теме и профилю специализации, выполненный самостоятельно. В работе присутствует неполное описание объекта проектирования, но с выполнением всех требуемых расчетов. Пояснительная записка и чертежи оформлены в соответствии с ЕСКД, с незначительными нарушениями. В рецензии на проект присутствуют замечания по работе.
Доклад по защите дипломного проекта построен не достаточно связано и логично. При ответах на вопросы комиссии обучающийся показывает только базовые фундаментальные знания по специальности. Знание основных проблем по направлению специализации не подкрепляются конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности. Таким образом, данная оценка выставляется при правильном выполнении дипломного проекта и большей части правильных, но недостаточно полных ответов. Учитывается оценка рецензента на дипломный проект и уровни освоения компетенций в течение всего периода обучения, включая достижения в научной работе и умение работать в коллективе.

**5.3. Перечень тем выпускных квалификационных работ**

Примерная тематика выпускных квалификационных работ
1. Реконструкция автоблокировки на двухпутном перегоне А-Е участка железной дороги
2. Проектирование автоблокировки с неограниченными рельсовыми цепями на участке железной дороги с автономной тягой
3. Разработка виртуальной лабораторной установки для исследования канала АЛС с индуктивно-рельсовой линией связи
4. Повышение устойчивости корреляционной дешифрации кодовых комбинаций АЛСН
5. Разработка лабораторного стенда для физической демонстрации помех, вызываемых колебаниями приемных катушек АЛСН
6. Проектирование автоблокировки с централизованным размещением аппаратуры на двухпутном перегоне железной дороги
7. Разработка виртуальной лабораторной установки для исследования приемника сигналов тональной рельсовой цепи системы АБТЦ-М
8. Проектирование системы микропроцессорной электрической централизации на железнодорожной станции К
9. Разработка виртуальной лабораторной установки для изучения принципов построения и исследования характеристик индуктивно-рельсовой линии связи
10. Проектирование системы интервального регулирования движения поездов на ограничивающем перегоне
11. Разработка виртуальной лабораторной установки для исследования особенностей приёма сигнала АЛС при проезде локомотивом зон стрелочных переводов

12. Разработка виртуальной лабораторной установки для исследования функционирования согласованных РЦ
13. Разработка виртуальной лабораторной установки для изучения канала автоматической локомотивной сигнализации АЛС-ЕН
14. Проектирование автоблокировки с неограниченными рельсовыми цепями и централизованным размещением аппаратуры
15. Разработка устройства для удаленного контроля зазора 2-4 мм в месте прилегания остряка к рамному рельсу.
16. Разработка лабораторной установки для исследования наборной группы БМРЦ.
17. Оборудование станции П Самарского метрополитена системой определения времени до прибытия поезда.
18. Модернизация рельсовых цепей перегона П-Б Самарского метрополитена.
19. Оборудовании железнодорожной станции К системой технического диагностирования и мониторинга АПК-ДК.
20. Оборудование участка метрополитена Е-Ц системой технического диагностирования и мониторинга АПК-ДК.
21. Проектирование устройств электрической централизации системы БМРЦ-БН для железнодорожной станции Н.
22. Разработка системы проверки знаний эксплуатационного персонала участка СЦБ метрополитена.
23. Разработка системы поддержки принятия решения при поиске отказов в пятипроводной схеме управления стрелкой.
24. Проектирование микропроцессорной системы МПЦ-ЭЛ для станции Г.
25. Организация производства дистанции СЦБ
26. Организация планирования в дистанции СЦБ
27. Повышение качества обслуживания устройств в дистанции СЦБ
28. Развитие методов бережливого производства в дистанции СЦБ
29. Организация ресурсосбережения в дистанции СЦБ
30. Метрологическое обеспечение ТО устройств в дистанции СЦБ
31. Модернизация лабораторной работы по дисциплине «Метрология»
32. Оборудование участка железной дороги устройствами АБТЦ
33. Оборудование участка железной дороги системой диагностики устройств ЖАТ
34. Оборудование участка железной дороги системой удаленного мониторинга устройств ЖАТ
35. Разработка способа распознавания аппаратуры в ремонтно - технологическом участке
36. Расширение возможностей диагностики и мониторинга устройств автоматики и телемеханики.
37. Испытания на электромагнитную безопасность измерительных контроллеров устройств ЖАТ
38. Разработка лабораторной установки защиты цепей питания устройств на сигнальных установках
39. Перевод инструкций ЦШ из печатного в визуализированный на примере технологической карты «Измерение остаточного напряжения в рельсовой цепи»
40. Перевод инструкций ЦШ из печатного в визуализированный на примере технологической карты «Кабельная сеть, внутренний монтаж и сигнальные линии»
41. Проектирование системы цифровой диагностики и мониторинга на станции
42. Проектирование системы цифровой диагностики и мониторинга на перегоне
43. Разработка лабораторной установки «Исследование технических характеристик реле ДСШ»
44. Разработка лабораторного стенда для изучения технологического процесса контроля сопротивления жил кабеля
45. Разработка способа интеграции диагностического контроллера рельсовой линии с автоматизированным рабочим местом электромеханика
46. Лабораторные и напольные испытания диагностического контроллера рельсовой линии
47. Разработка средств и метода определения излома рельсов
48. Адаптивные подавители помех в приемных устройствах АЛСН
49. Разработка проекта оборудования автоблокировкой перегона участка железной дороги «А-Е»
50. Модернизация системы автоматической переездной сигнализации на железнодорожном переезде участка «С–К» с применением системы видеоконтроля и алгоритма динамического управления объектом.
51. Проектирование АБТЦ-МШ на участке железной дороги «Г-Е»
52. Оборудование участка железной дороги системой интервального регулирования движения поездов с подвижными блок-участками
53. Разработка методики динамического управления ограждающими и предупредительными устройствами для системы обеспечения безопасности функционирования железнодорожных переездов.
54. Разработка системы контроля наполнения путей импульсным зондированием для горки станции «К»
55. Разработка системы оповещения на пешеходном переходе с использованием алгоритма динамического управления предупредительной сигнализации
56. Оборудование участка железной дороги «А-Б» системой управления движением поездов по радиоканалу
57. Разработка технических решений по автоматизации мониторинга изолирующих стыков в комплексе с дроссель-трансформаторами
58. Разработка системы непрерывного мониторинга состояния аппаратуры рельсовых цепей
59. Оборудование участка железной дороги «П-С» системой АБТЦ-МШ
60. Оборудование участка железной дороги «Д-К» устройствами АБТЦ
61. Оборудование сортировочной станции П устройствами автоматики и телемеханики
62. Оборудование станции Б устройствами микропроцессорной централизации
63. Оборудование участка железной дороги устройствами микропроцессорной централизованной автоблокировки АБТЦ-М
64. Разработка проекта микропроцессорной централизации МПЦ-ЭЛ в увязке с комплексом ТРЦ на базе аппаратуры АБТЦ-МШ для обгонного пункта «П»

**5.4. Процедура защиты выпускной квалификационной работы**

К защите выпускной квалификационной работы (ВКР) допускается обучающийся, успешно завершивший в полном объеме освоение образовательной программы по специальности высшего образования и завершивший прохождение практик.
За неделю до защиты каждый студент обязан пройти предзащиту, и доложить основные положения проекта, обратив особое внимание на то, что сделано студентом самостоятельно. Как правило, это деталь проекта. В это же время выпускающая кафедра объявляет график защиты дипломных проектов с указанием даты и фамилий студентов.
Защита дипломного проекта происходит на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). На одно заседание комиссии выносится до 16 дипломных проектов, согласно графику.
В ГЭК до начала защиты дипломных проектов представляются следующие документы:
- карточка о выполнении студентом учебного плана и полученным им оценках по теоретическим дисциплинам, курсовым проектам и работам, учебной, производственным и преддипломным практикам;
- дипломный проект (пояснительная записка, чертежи, демонстрационный материал);
- отзыв руководителя проекта;
- рецензия на дипломный проект.
Кроме этого, студентом в ГЭК могут быть представлены и другие документы: опубликованные статьи, акты о внедрении результатов проекта в производство или в учебный процесс, макетные образцы.
Защита студентом дипломного проекта происходит открыто на заседании ГЭК, если ее состав составляет не менее 2/3 членов комиссии включая председателя ГЭК.
Доклад сопровождается графическим материалом в виде плакатов формата А1 либо слайдами презентации.
Членам экзаменационной комиссии сообщается отзыв и рецензия на дипломный проект. По окончании доклада студент отвечает на вопросы комиссии и на замечания рецензентов. Ответы на вопросы, их полнота и глубина влияют на оценку дипломного проекта.
На защите дипломного проекта выявляются обоснованность принятых в проекте решений и подготовленность студента к самостоятельной инженерной деятельности.
При защите могут присутствовать руководитель работы, профессорско-преподавательский состав кафедры, студенты.
Решение об оценке принимается большинством голосов членов комиссии. Результаты защиты объявляет председатель ГЭК в тот же день после утверждения протокола ГЭК.
Студенты, сдавшие курсовые экзамены с оценкой «отлично» не менее чем по 75 % всех дисциплин учебного плана, включая все виды практик, а по остальным дисциплинам – с оценкой «хорошо» (при отсутствии удовлетворительных оценок) и защитившие дипломный проект на «отлично», получают по решению ГЭК диплом с отличием.
Защита выпускной квалификационной работы допускается проводить с применением средств дистанционных образовательных технологий, при этом обеспечивается идентификация личности обучающихся и контроль соблюдения требований, установленных указанными локальными нормативными актами.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|---|---|---|---|---|
| Л1.1 | Лавренюк И.В., Шутов И.Н., Конограй О.А. | Автоматизированные системы управления на железнодорожном транспорте: учеб. пособие | Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017 | https://umczdt.ru/books/44/18669/ |
| Л1.2 | Шалягин Д. В. | Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте. Ч. 1: учебник: в трех частях | , 2019 | https://umczdt.ru/books/44/232065/ |
| Л1.3 | Шалягин Д. В. | Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте. Ч. 2: учебник: в трех частях | , 2019 | https://umczdt.ru/books/44/232066/ |
| Л1.4 | Горелик А.В., Шалягин Д.В., Боровков Ю.Г., Митрохин В.Е., Горелика А. В. | Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. В 2 ч. Ч. 1: учебник | М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2012 | http://umczdt.ru/books/44/228360/ |
| Л1.5 | Д. В. Гавзов, О. К. Дрейман, В. А. Кононов, А. Б. Никитин | Системы диспетчерской централизации: учебник для студ. вузов ж. д. трансп. | Москва : Маршрут, 2002, 2002 | https://umczdt.ru/books/40/225875/ |
| Л1.6 | Сапожников В. В., Сапожников В. В., Ефанов Д. В. | Основы теории надежности и технической диагностики: учебник | Санкт-Петербург: Лань, 2019 | https://e.lanbook.com/book/115495 |

| 6.1.2. Дополнительная литература | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
| Л2.1 | ред. Терешина Н. П., Лапидус Б. М. | Экономика железнодорожного транспорта: учеб. для вузов ж.-д. трансп. | М.: УМЦ ЖДТ, 2011 | https://umczdt.ru/books/45/225709/ |
| Л2.2 | Козырев В.А. | Развитие систем менеджмента качества | Москва : Ц ЖДТ (бывший ""Маршрут"), 2014 | https://e.lanbook.com/book/55404 |
| Л2.3 | ред. Козырев В. А. | Менеджмент на железнодорожном транспорте: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп. | М.: УМЦ по образов. на ж.-д. трансп., 2009 | https://umczdt.ru/books/45/225964/ |

| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ | |
|---|---|
| 7.1 | Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. |

Приложение
к программе ГИА

# ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
# ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки / специальность

**23.05.05 Системы обеспечения движения поездов**

*(код и наименование)*

Направленность (профиль)/специализация

**Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте**

*(наименование)*

## 1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО.

Государственная итоговая аттестация обучающихся по специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

Оценочные материалы для государственной итоговой аттестации входят в состав основной профессиональной образовательной программы и включают оценочные материалы выпускной квалификационной работы.

## 2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» специализации «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте» обучающиеся должны овладеть универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, а также способностью выполнять трудовые функции в соответствии с профессиональными стандартами.

| |
|---|
| УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий |
| УК-1.1: Осуществляет критический анализ ситуации, выполняет поиск нужных источников информации и данных, в том числе с использованием цифровых инструментов, проводит оценку информации на ее достоверность и непротиворечивость |
| УК-1.2: Воспринимает, анализирует информацию и данные, строит логические умозаключения на основе системного подхода, в том числе с использованием цифровых инструментов |
| УК-1.3: Вырабатывает стратегию действий для решения прикладных задач, используя технологии искусственного интеллекта |
| УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла |
| УК-2.1: Управляет командой, временем, стоимостью, качеством и рисками проекта на всех этапах его жизненного цикла |
| УК-2.2: Контролирует выполнение всех этапов и результатов проекта, использует методы экономической оценки его эффективности |
| УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели |
| УК-3.1: Организует и руководит работой команды в цифровой среде |
| УК-3.2: Вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели, в том числе с использованием цифровых инструментов |
| УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия |
| УК-4.1: Применяет современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в цифровой среде |
| УК-4.2: Отбирает и использует средства русского языка в соответствии с языковыми нормами в целях построения эффективной академической и профессиональной коммуникации |
| УК-4.3: Применяет современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия на иностранном(ых) языке(ах) |
| УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия |
| УК-5.1: Анализирует идеологические и ценностные системы в контексте исторического развития общества, обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии |
| УК-5.2: Выявляет современные тенденции исторического развития России с учетом геополитической обстановки |
| УК-5.3: Использует историческое наследие и традиции транспортной отрасли в процессе социокультурного и профессионального общения |
| УК-5.4: Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей различных социальных групп, этносов и конфессий |

| |
|---|
| УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни |
| УК-6.1: Использует современные информационные технологии для определения и реализации приоритетов собственной деятельности и образовательных целей под возникающие жизненные задачи на основе самооценки и образования в течение всей жизни |
| УК-6.2: Определяет способы и средства саморазвития с использованием цифровых инструментов |
| УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |
| УК-7.1: Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма |
| УК-7.2: Выбирает способы оценки и контроля уровня физического развития, физической и профессионально-прикладной подготовленности, показателей работоспособности и здоровья |
| УК-7.3: Соблюдает нормы здорового образа жизни, поддерживает 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-8.1: Идентифицирует и анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) |
| УК-8.2: Определяет алгоритм действий по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |
| УК-8.3: Планирует мероприятия по организации безопасных условий труда на предприятии |
| ОПК-1: Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования |
| ОПК-1.1: Применяет методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности |
| ОПК-1.2: Применяет основные понятия и законы естественных наук для решения предметно-профильных задач |
| ОПК-1.3: Применяет естественнонаучные методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений; проводит эксперименты по заданной методике и анализирует результаты |
| ОПК-1.4: Применяет цифровые инструменты для математического анализа и моделирования в процессе решения инженерных задач в профессиональной деятельности |
| ОПК-1.5: Применяет для решения экологических проблем инженерные методы и современные научные знания о проектах и конструкциях технических устройств, предусматривающих сохранение экологического равновесия и обеспечивающих безопасность жизнедеятельности |
| ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности |
| ОПК-2.1: Определяет способы решения стандартных задач на основе принципов работы современных информационных технологий |
| ОПК-2.2: Использует современные информационные технологии 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-3.1: Применяет нормативную правовую базу в сфере социально-правовых отношений и профессиональной деятельности |
| ОПК-3.2: Решает задачи планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и метрологии, используя нормативно-правовую базу, современные методы и информационные технологии |
| ОПК-3.3: Использует теоретические основы и опыт производства для принятия решений в области эксплуатации железнодорожного транспорта |
| ОПК-4: Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов |
| ОПК-4.1: Выполняет технические чертежи, построение двухмерных и трехмерных графических моделей инженерных объектов и сооружений, в том числе с использованием цифровых инструментов |
| ОПК-4.2: Определяет силы реакций, действующих на тело, скорости и ускорения точек тела в различных видах движений, анализирует кинематические схемы механических систем |
| ОПК-4.3: Использует методы расчета показателей надежности работы оборудования при проектировании и эксплуатации технических систем |
| ОПК-4.4: Применяет теоретические положения о классификации, свойствах и характеристиках материалов для решения прикладных задач |
| ОПК-4.5: Применяет методы инженерных расчетов при проектировании элементов и устройств электрических машин |

| |
|---|
| ОПК-4.6: Производит оценку взаимного влияния элементов электротехнического оборудования, факторов, воздействующих на его работоспособность, и соответствие требованиям нормативно-технической документации |
| ОПК-4.7: Применяет знания устройств, принципов действия, технических характеристик и схемных решений электропитания нетяговых потребителей при проектировании и обслуживании электропитающих установок |
| ОПК-4.8: Использует основные положения теории электрических цепей для анализа и синтеза электротехнических устройств |
| ОПК-4.9: Анализирует на практике схемы и работу аналоговых и цифровых приборов, применяя базовые знания электроники |
| ОПК-4.10: Выполняет анализ и синтез элементов и устройств автоматизированных систем управления и телемеханики |
| ОПК-4.11: Применяет методы построения информационно-управляющих систем для решения профессиональных задач |
| ОПК-5: Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы |
| ОПК-5.1: Разрабатывает отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей |
| ОПК-5.2: Анализирует виды, причины возникновения несоответствий функционирования и технических отказов в технологическом оборудовании |
| ОПК-5.3: Контролирует технологические процессы и планирует работы по техническому обслуживанию и модернизации технологического оборудования |
| 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-6.1: Проводит оценку состояния безопасности транспортных объектов, разрабатывает мероприятия по повышению уровня транспортной безопасности |
| ОПК-6.2: Разрабатывает мероприятия по повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов |
| ОПК-6.3: Определяет последовательность действий в соответствии с требованиями охраны труда и техники безопасности при организации и проведении работ |
| ОПК-6.4: Применяет инструменты бережливого производства при организации работ |
| 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-7.1: Применяет методы технического нормирования для организации работ на предприятии и его подразделениях |
| ОПК-7.2: Разрабатывает мероприятия, направленные на развитие производства, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов |
| ОПК-7.3: Планирует мероприятия по организации доступной среды на объектах транспорта для безбарьерного обслуживания пассажиров из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья |
| ОПК-8: Способен руководить работой по подготовке, переподготовке, повышению квалификации и воспитанию кадров |
| ОПК-8.1: Организует и координирует работу по обучению и развитию кадров |
| ОПК-8.2: Составляет трудовые договоры и дополнительные соглашения к ним |
| ОПК-9: Способен контролировать правильность применения системы оплаты труда и материального, и нематериального стимулирования работников |
| ОПК-9.1: Определяет правильность применения оплаты труда работников |
| ОПК-9.2: Применяет методы материального и нематериального стимулирования для повышения эффективности работы персонала |
| ОПК-10: Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности |
| ОПК-10.1: Осуществляет отбор и анализ научно-технической информации, предлагает эффективные решения инженерных задач |
| ОПК-10.2: Использует основные методы и технологии искусственного интеллекта для решения типовых задач |
| ОПК-10.3: Решает задачи в области профессиональной деятельности, используя перспективные методы машинного обучения |

| |
|---|
| ПК-1: Способен обеспечивать соблюдение технологических процессов при техническом обслуживании и ремонте оборудования, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики |
| ПК-1.1: Составляет схемы, алгоритмы и модели, производит расчеты для анализа процессов функционирования элементов, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики |
| ПК-1.2: Выбирает технологические процессы и контролирует качество технического обслуживания и ремонта оборудования, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики в соответствии с регламентами и нормативами |
| ПК-2: Способен выполнять работы по модернизации и техническому обслуживанию оборудования, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики с использованием современных цифровых технологий |
| ПК-2.1: Осуществляет модернизацию и техническое обслуживание рельсовых цепей с применением современных цифровых технологий |
| ПК-2.2: Оценивает эффективность применения современных цифровых технологий при модернизации устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики |
| ПК-3: Способен обеспечивать и контролировать качество и безопасность технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики |
| ПК-3.1: Производит оценку параметров оборудования, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики для контроля их технического состояния и условий работы |
| ПК-3.2: Разрабатывает организационно-технические мероприятия по обеспечению безопасности движения, надежности устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики с последующим контролем их выполнения |
| УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности |
| УК-9.1: Анализирует и критически оценивает информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений |
| УК-9.2: Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски |
| УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению |
| УК-10.1: Анализирует факторы, способствующие коррупционным проявлениям, и способы противодействия им |
| УК-10.2: Обосновывает свою позицию по правовым вопросам, возникающим в процессе противодействия коррупции, применяет на практике нормы антикоррупционного законодательства |
| ПК-4: Способен управлять работами по техническому обслуживанию, ремонту и модернизации оборудования, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики |
| ПК-4.1: Планирует работу подразделения по техническому обслуживанию, ремонту устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики |
| ПК-4.2: Выявляет нарушения в действиях исполнителей при проведении работ по техническому обслуживанию, модернизации и ремонту устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики и разрабатывает предложения по их устранению |
| ПК-4.3: Разрабатывает предложения по повышению эффективности и качества выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики |
| ПК-5: Способен разрабатывать проекты, техническую и технологическую документацию на устройства и системы железнодорожной автоматики и телемеханики |
| ПК-5.1: Формирует проектные, технические решения на устройства и системы железнодорожной автоматики и телемеханики в соответствии с нормативно-технической документацией на проектирование и типовыми техническими решениями |
| ПК-5.2: Проводит анализ и определяет номенклатуру технологической документации для разработки местных нормативно-технических документов, регламентирующих техническое обслуживание и ремонт устройств и систем железнодорожной автоматики и телемех |
| |
| |

| |
|---|
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

### 3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

Критерии соответствия уровня подготовки выпускника требованиям к результатам освоения образовательной программы и шкалы оценивания на защите выпускной квалификационной работы:

| № | Критерий | Компетенция |
|---|---|---|
| 1. | Дипломный проект выполнен: по теме предложенной студентом; по заявке предприятия, организации; в области фундаментальных и поисковых исследований; по теме, предложенной кафедрой | УК-2, УК-10 |
| 2. | Актуальность темы и ее соответствие современному состоянию науки, техники и запросам производства | УК-1, УК-5 |
| 3. | Наличие элементов НИРС | ОПК-10 |
| 4. | Использование ЭВМ | ОПК-2, ПК-1 |
| 5. | Факт или возможность публикации, подачи заявки на изобретение, получение акта о внедрении | ОПК-10 |

| | | |
|---|---|---|
| 6. | Самостоятельность выполнения проекта, инициативность, умение принимать обоснованные решения | УК-2, УК-6, ОПК-4 |
| 7. | Применение студентом литературы по специальности, стандартов, нормативно-технических и руководящих документов, периодических изданий, иностранной литературы и т.д. | ОПК-3, ОПК-4, ПК-1 |
| 8. | Правильность расчетов и степень обоснованности проектных решений | ОПК-1, ПК-1, ПК-3 |
| 9. | Убедительность выводов и заключений | УК-3 |
| 10. | Полнота графического и иллюстративного представления разработок | ОПК-4 |
| 11. | Качество пояснительной записки (стиль, инженерная грамотность, оформление) | ОПК-4 |
| 12. | Соответствие документации проекта требованиям стандартов ЕСКД, ЕСТД, СниПов и отраслевых стандартов | ПК-1, ПК-3 |
| 13. | Проработка вопросов БДЖ и транспортной безопасности | УК-7, УК-8 |
| 14. | Оценка экономической эффективности проекта | ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, УК-9 |
| 15. | Практическая ценность проекта: возможность внедрения; является внедренным; возможность представления на конкурс дипломных проектов | ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3 |
| 16. | Наличие акта или справки о внедрении или использовании результатов работы, публикаций, участие в плановой НИР, разработка стенда, образца и т.п. | ОПК-10, УК-10 |
| 17. | Качество доклада результатов дипломного проектирования | УК-4, УК-5, ОПК-7, ОПК-8 |
| 18. | Ответы на вопросы комиссии | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОКП-6, ОПК-7, ОПК-8, ОКП-9, ОПК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-3 |

## 4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

Примерная тематика выпускных квалификационных работ

1. Реконструкция автоблокировки на двухпутном перегоне А-Е участка железной дороги
2. Проектирование автоблокировки с неограниченными рельсовыми цепями на участке железной дороги с автономной тягой
3. Разработка виртуальной лабораторной установки для исследования канала АЛС с индуктивно-рельсовой линией связи
4. Повышение устойчивости корреляционной дешифрации кодовых комбинаций АЛСН
5. Разработка лабораторного стенда для физической демонстрации помех, вызываемых колебаниями приемных катушек АЛСН

6. Проектирование автоблокировки с централизованным размещением аппаратуры на двухпутном перегоне железной дороги
7. Разработка виртуальной лабораторной установки для исследования приемника сигналов тональной рельсовой цепи системы АБТЦ-М
8. Проектирование системы микропроцессорной электрической централизации на железнодорожной станции К
9. Разработка виртуальной лабораторной установки для изучения принципов построения и исследования характеристик индуктивно-рельсовой линии связи
10. Проектирование системы интервального регулирования движения поездов на ограничивающем перегоне
11. Разработка виртуальной лабораторной установки для исследования особенностей приёма сигнала АЛС при проезде локомотивом зон стрелочных переводов
12. Разработка виртуальной лабораторной установки для исследования функционирования согласованных РЦ
13. Разработка виртуальной лабораторной установки для изучения канала автоматической локомотивной сигнализации АЛС-ЕН
14. Проектирование автоблокировки с неограниченными рельсовыми цепями и централизованным размещением аппаратуры
15. Разработка устройства для удаленного контроля зазора 2-4 мм в месте прилегания остряка к рамному рельсу.
16. Разработка лабораторной установки для исследования наборной группы БМРЦ.
17. Оборудование станции П Самарского метрополитена системой определения времени до прибытия поезда.
18. Модернизация рельсовых цепей перегона П-Б Самарского метрополитена.
19. Оборудовании железнодорожной станции К системой технического диагностирования и мониторинга АПК-ДК.
20. Оборудование участка метрополитена Е-Ц системой технического диагностирования и мониторинга АПК-ДК.
21. Проектирование устройств электрической централизации системы БМРЦ-БН для железнодорожной станции Н.
22. Разработка системы проверки знаний эксплуатационного персонала участка СЦБ метрополитена.
23. Разработка системы поддержки принятия решения при поиске отказов в пятипроводной схеме управления стрелкой.
24. Проектирование микропроцессорной системы МПЦ-ЭЛ для станции Г.
25. Организация производства дистанции СЦБ
26. Организация планирования в дистанции СЦБ
27. Повышение качества обслуживания устройств в дистанции СЦБ
28. Развитие методов бережливого производства в дистанции СЦБ
29. Организация ресурсосбережения в дистанции СЦБ
30. Метрологическое обеспечение ТО устройств в дистанции СЦБ
31. Модернизация лабораторной работы по дисциплине «Метрология»
32. Оборудование участка железной дороги устройствами АБТЦ
33. Оборудование участка железной дороги системой диагностики устройств ЖАТ
34. Оборудование участка железной дороги системой удаленного мониторинга устройств ЖАТ
35. Разработка способа распознавания аппаратуры в ремонтно - технологическом участке
36. Расширение возможностей диагностики и мониторинга устройств автоматики и телемеханики.
37. Испытания на электромагнитную безопасность измерительных контроллеров устройств ЖАТ

38. Разработка лабораторной установки защиты цепей питания устройств на сигнальных установках
39. Перевод инструкций ЦШ из печатного в визуализированный на примере технологической карты «Измерение остаточного напряжения в рельсовой цепи»
40. Перевод инструкций ЦШ из печатного в визуализированный на примере технологической карты «Кабельная сеть, внутренний монтаж и сигнальные линии»
41. Проектирование системы цифровой диагностики и мониторинга на станции
42. Проектирование системы цифровой диагностики и мониторинга на перегоне
43. Разработка лабораторной установки «Исследование технических характеристик реле ДСШ»
44. Разработка лабораторного стенда для изучения технологического процесса контроля сопротивления жил кабеля
45. Разработка способа интеграции диагностического контроллера рельсовой линии с автоматизированным рабочим местом электромеханика
46. Лабораторные и напольные испытания диагностического контроллера рельсовой линии
47. Разработка средств и метода определения излома рельсов
48. Адаптивные подавители помех в приемных устройствах АЛСН
49. Разработка проекта оборудования автоблокировкой перегона участка железной дороги «А-Е»
50. Модернизация системы автоматической переездной сигнализации на железнодорожном переезде участка «С–К» с применением системы видеоконтроля и алгоритма динамического управления объектом.
51. Проектирование АБТЦ-МШ на участке железной дороги «Г-Е»
52. Оборудование участка железной дороги системой интервального регулирования движения поездов с подвижными блок-участками
53. Разработка методики динамического управления ограждающими и предупредительными устройствами для системы обеспечения безопасности функционирования железнодорожных переездов.
54. Разработка системы контроля наполнения путей импульсным зондированием для горки станции «К»
55. Разработка системы оповещения на пешеходном переходе с использованием алгоритма динамического управления предупредительной сигнализации
56. Оборудование участка железной дороги «А-Б» системой управления движением поездов по радиоканалу
57. Разработка технических решений по автоматизации мониторинга изолирующих стыков в комплексе с дроссель-трансформаторами
58. Разработка системы непрерывного мониторинга состояния аппаратуры рельсовых цепей
59. Оборудование участка железной дороги «П-С» системой АБТЦ-МШ
60. Оборудование участка железной дороги «Д-К» устройствами АБТЦ
61. Оборудование сортировочной станции П устройствами автоматики и телемеханики
62. Оборудование станции Б устройствами микропроцессорной централизации
63. Оборудование участка железной дороги устройствами микропроцессорной централизованной автоблокировки АБТЦ-М
64. Разработка проекта микропроцессорной централизации МПЦ-ЭЛ в увязке с комплексом ТРЦ на базе аппаратуры АБТЦ-МШ для обгонного пункта «П»

## 5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

**Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры**

Аудитория оборудованная:

– мультимедийными средствами для возможности проведения презентации: экран, проектор, звуковые колонки, компьютер с предустановленным программным обеспечением;

– планшетами, для демонстрационных плакатов;

– столы и стулья для председателя, секретаря и членов ГЭК.

Программное обеспечение:

– PowerPoint MS Office;

– специализированное программное обеспечение для демонстрации результатов ВКР (устанавливается до начала защиты по заявке обучающегося, при наличии лицензии на данный продукт).

**Описание проведения процедуры защиты дипломного проекта**

За неделю до защиты каждый студент обязан пройти предзащиту, и доложить основные положения проекта, обратив особое внимание на то, что сделано студентом самостоятельно. Как правило, это деталь проекта. В это же время выпускающая кафедра объявляет график защиты дипломных проектов с указанием даты и фамилий студентов.

Защита дипломного проекта происходит на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

В ГЭК до начала защиты дипломных проектов представляются следующие документы:

- карточка о выполнении студентом учебного плана и полученным им оценках по теоретическим дисциплинам, курсовым проектам и работам, учебной, производственным и преддипломным практикам;

- дипломный проект (пояснительная записка, чертежи, демонстрационный материал);

- отзыв руководителя проекта;

- рецензия на дипломный проект.

Кроме этого, студентом в ГЭК могут быть представлены и другие документы: опубликованные статьи, акты о внедрении результатов проекта в производство или в учебный процесс, макетные образцы.

Защита студентом дипломного проекта происходит открыто на заседании ГЭК. Для защиты студенту представляется до 10 минут для доклада, в котором необходимо изложить цель проекта, принятые решения и их обоснования, отличительные особенности данного проекта, эффективность устройств или мероприятий, вопросы экологичности проекта и заключение. К докладу следует отнестись со всей серьезностью, так как от него во многом зависит успешная защита. В докладе не следует вдаваться в подробности, к которым относятся перечисление последовательности расчета, принцип действия известных схем автоматики, устройств контактной сети и тяговых подстанций.

Содержание доклада должно быть раскрыто в следующих пунктах:

- имя докладчика;

- тема дипломного проекта;

- цель дипломного проекта;

- актуальность темы дипломного проекта и ее обоснование;

- объект исследования;

- характеристика двух первых разделов пояснительной записки дипломного проекта (какие рассмотрены вопросы, какие объекты исследованы, какие методы исследования применялись, каковы результаты исследования);

- изложение третьей главы с обоснованием выводов и предложений (этому пункту уделяется особое внимание);

- заключение - краткий итог всей работы.

Доклад сопровождается графическим материалом в виде плакатов формата А1 либо слайдами презентации.

Членам аттестационной комиссии сообщается отзыв и рецензия на дипломный проект. По окончании доклада студент отвечает на вопросы комиссии и на замечания рецензентов. Ответы на вопросы, их полнота и глубина влияют на оценку дипломного проекта.

На защите дипломного проекта выявляются обоснованность принятых в проекте решений и подготовленность студента к самостоятельной инженерной деятельности.

При защите могут присутствовать руководитель работы, профессорско-преподавательский состав кафедры, студенты.

Решение об оценке принимается большинством голосов членов комиссии. Результаты защиты объявляет председатель ГЭК в тот же день после утверждения протокола ГЭК.

После защиты студент обязан подготовить дипломный проект для сдачи в архив (свернуть чертежи и скрепить их с пояснительной запиской). Подготовленный для архива дипломный проект сдается на кафедру.

**Шкалы оценивания результатов проведения процедуры**

Шкала оценивания освоения уровней компетенций установлена пятибалльной. Компетенции считаются освоенными обучающимся, если он получает при защите дипломного проекта от 3 до 5 баллов. В случае, если обучающийся получает оценку ниже 3 баллов, то считается, что компетенции им освоены неудовлетворительно, т.е. не соответствуют квалификации специалиста по направлению подготовки.

**«Отлично»** (5 баллов) – обучающийся представляет дипломный проект, по содержанию соответствующий заданной теме и профилю специализации, выполненный самостоятельно. В работе присутствует полное описание объекта проектирования с выполнением всех требуемых расчетов. Пояснительная записка и чертежи оформлены в соответствии с ЕСКД. В рецензии на проект отсутствуют существенные замечания по работе.

Доклад по защите дипломного проекта построен связано и логично. При ответах на вопросы комиссии обучающийся показывает свободное владение материалом, логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания. Учитывается оценка рецензента на дипломный проект и уровни освоения компетенций в течение всего периода обучения, включая достижения в научной работе и умение работать в коллективе.

**«Хорошо»** (4 балла) – обучающийся представляет дипломный проект, по содержанию соответствующий заданной теме и профилю специализации, выполненный самостоятельно. В работе присутствует полное описание объекта проектирования с выполнением всех требуемых расчетов. Пояснительная записка и чертежи оформлены в соответствии с ЕСКД. В рецензии на проект отсутствуют существенные замечания по работе.

Доклад по защите дипломного проекта построен связано и логично. При ответах на вопросы комиссии обучающийся показывает свободное владение материалом, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом, данная оценка выставляется при правильном выполнении дипломного проекта за

правильные, но недостаточно полные ответы. Учитывается оценка рецензента на дипломный проект и уровни освоения компетенций в течение всего периода обучения, включая достижения в научной работе и умение работать в коллективе.

**«Удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся представляет дипломный проект, по содержанию соответствующий заданной теме и профилю специализации, выполненный самостоятельно. В работе присутствует неполное описание объекта проектирования, но с выполнением всех требуемых расчетов. Пояснительная записка и чертежи оформлены в соответствии с ЕСКД, с незначительными нарушениями. В рецензии на проект присутствуют замечания по работе.

Доклад по защите дипломного проекта построен недостаточно связно и логично. При ответах на вопросы комиссии обучающийся показывает только базовые фундаментальные знания по специальности. Знание основных проблем по направлению специализации не подкрепляются конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности. Таким образом, данная оценка выставляется при правильном выполнении дипломного проекта и большей части правильных, но недостаточно полных ответов. Учитывается оценка рецензента на дипломный проект и уровни освоения компетенций в течение всего периода обучения, включая достижения в научной работе и умение работать в коллективе.

**Результаты процедуры**

По окончании защиты ВКР комиссия оглашает оценки и выносит решение о присвоении квалификации инженера путей сообщения по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов, специализации Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте.

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена. Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания. Процедура подачи апелляции регламентирована в соответствие с приказом Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. № 636 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры".