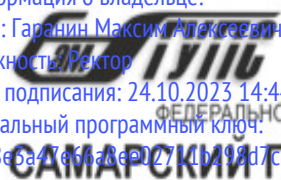


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гаранин Максим Алексеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.10.2023 14:44:39  
Уникальный программный ключ:  
7708e5a47e66a8e912711b298d7c78bd1e40bf88



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

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

**Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта**

*(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 «Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта» 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-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3: Способен организовывать 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
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 выполнение технологических процессов при эксплуатации, техническом обслуживании, монтаже и ремонте с учетом принципов обеспечения безопасности и надежности телекоммуникационных систем и сетей железнодорожного транспорта
ПК-2: Способен принимать управленческие решения при организации выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту объектов железнодорожной электросвязи проводных и беспроводных телекоммуникационных систем, сетей железнодорожного транспорта
ПК-3: Разрабатывает проекты телекоммуникационных систем и сетей железнодорожного транспорта; технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта телекоммуникационных систем и сетей железнодорожного транспорта
ПК-4: Способен разрабатывать проекты систем железнодорожной связи, систем коммуникации, в том числе с использованием цифровых технологий.
УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
<b>17.018. Профессиональный стандарт «Работник по техническому обслуживанию и ремонту объектов железнодорожной электросвязи», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 марта 2021г. № 160н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 апреля 2021 года, регистрационный N 63343)</b>
J/01.6 Техническое обслуживание объектов железнодорожной электросвязи L/01.6 Организация планирования и выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов железнодорожной электросвязи K/01.6 Организация работы по техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов железнодорожной электросвязи
<b>17.121. Профессиональный стандарт «Специалист по технической поддержке процесса эксплуатации, развития и обеспечения работы объектов железнодорожной электросвязи», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 апреля 2021г. № 234н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 мая 2021 года, регистрационный N 63501)</b>
D/01.6 Разработка технической документации при модернизации и реконструкции объектов железнодорожной электросвязи

### 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-8

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

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

Примерная тематика выпускных квалификационных работ

1. Разработка методик анализа и диагностики проблем в сетевом трафике на основе экспертной системы с использованием WireShark.

2. Разработка лабораторной работы по исследованию сетей на основе пакетной коммутации с использованием реального сетевого оборудования.
3. Разработка программного комплекса на базе эмуляторов сети для изучения процесса настройки и управления оборудованием в сетевых инфраструктурах.
4. Модернизация ОТС по станции В с использованием оборудования ИЦТС.
5. Внедрение цифрового оборудования АТС на крупной ж.д. станции «Р»
6. Цифровизация ОбТС на железнодорожном узле связи
7. Проектирование волоконно-оптической линии передачи на участке Ч-Ш
8. Организация системы передачи со спектральным уплотнением на участке Ч-Д.
9. Организация сети поездной радиосвязи стандарта DMR на участке «П-П» с использованием радиостанций РМУ-4
10. Проектирование последней мили и структурированной кабельной сети на основе Ethernet технологии на ст. С.
11. Организация каналов связи для удаленных абонентов с использованием цифровой радиорелейной системы связи
12. Организация высокоскоростной технологической сети передачи данных (ВСТ СПД) в границах Ульяновского регионального центра связи
13. Модернизация радиосвязи с применением стандарта LTE на станции Дёма Куйбышевской железной дороги
14. Организация управления сигнальными точками по радиоканалу (жилы СЦБ) на участке Б – КП Куйбышевской железной дороги
15. Проектирование трассы волоконно-оптической линии связи на участке С – П для магистральной квантовой сети
16. Проектирование трассы волоконно-оптической линии связи на участке П – Р – КУ для магистральной квантовой сети
17. Проектирование поездной радиосвязи стандарта DMR на участке С – П Куйбышевской ж.д.
18. Разработка технических решений для увеличения времени работы потребителей от аккумуляторных батарей
19. Модернизация оперативно-технологической связи на основе IP-технологий на участке П – Р Куйбышевской железной дороги
20. Проектирование цифровой системы мониторинга объектов строительства, технического учета, экологии по технологии "Интернет вещей" на станции У – Ц.
21. Организация высокоскоростной технологической сети передачи данных (ВСТ СПД) на участке К – Б Уфимского регионального центра связи.
22. Организация управления сигнальными точками по радиоканалу (жилы СЦБ) на участке К – Т Куйбышевской железной дороги
23. Защита магистрального кабеля от влияния обратного тягового тока при его нахождении в грунте с высоким удельным сопротивлением.
24. Организация IP-телефонии на узле связи П Куйбышевской железной дороги.
25. Метрологическое обеспечение технологических процессов обслуживания устройств связи в региональном центре связи.
26. Организация ресурсосбережения в региональном центре связи.
27. Внедрение передовых технологий обслуживания устройств связи в региональном центре связи.
28. Разработка архитектуры пакетной коммутации в сетях нового поколения.
29. Разработка безопасной сетевой структуры для защиты корпоративных данных.
30. Система контроля и учета оборудования и устройств связи с использованием технологий интернета вещей
31. Организация на станции Инза Куйбышевской железной дороги станционной радиосвязи и системы двусторонней парковой связи и оповещения работающих на

железнодорожных путях на базе технологической радиосвязи стандарта DMR DtranPulsar СРДПС-Ц

32. Модернизация оборудования и каналов управления радиосвязью на участке Пенза- Рузаевка – Красный узел с организацией возможности удаленного управления поездной и станционной радиосвязью из Центра управления станциями данного участка

33. Организация "последней мили" до административного здания ЭЧ с увеличением пропускной способности до 300 МБ/с на станции Жигулевское Море Куйбышевской железной дороги с использованием цифровой радиорелейной системы связи

34. Модернизация перегонной связи на участке Самара - Абдулино по ВОК с разделением по длинам волн и применением технологии GPON

35. Модернизация первичной сети связи до уровня STM-4 с использованием оборудования NPT-1020 на участке Самара - Безенчук - Сызрань в границах Куйбышевской железной дороги

36. Модернизация радиосвязи с применением стандарта LTE на станции Абдулино Куйбышевской железной дороги

37. Организация оконечных узлов (ОУ) ВСТ СПД на оборудовании Eltex MES 2324 для участка Самара – Безенчук – Сызрань с переводом нагрузки из СПД ЕСМА

## **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 соответствии 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".