

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФИО: Гаранин Максим Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.02.2025 11:25:50
Уникальный программный ключ:
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
(СамГУПС)

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки/специальность

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль/специализация
Электрический транспорт

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная

Программу составил(и): Шепелин П.В.

Программа государственной итоговой аттестации

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана: 13.03.02-22-4-ЭЭб.plm.plx

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. 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. Целью выполнения выпускной квалификационной работы является обобщение, систематизация и применение в процессе освоения образовательной программы полученных знаний и навыков, предусмотренных этапами формирования компетенций, установленных ФГОС ВО и Основной профессиональной образовательной программой. Целью защиты ВКР является установление уровня подготовки выпускника по образовательной программе бакалавриата подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленности «Электрический транспорт» к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта.
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 понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-1.1: Применяет основные методы представления информации и алгоритмы обработки данных в профессиональной деятельности
ОПК-1.2: Использует ресурсы электронной образовательной среды в рамках своей образовательной деятельности
ОПК-1.3: Выполняет чертежи, построение двухмерных и трехмерных графических моделей инженерных объектов и сооружений с использованием компьютерных технологий
ОПК-2: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
ОПК-2.1: Применяет современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения
ОПК-2.2: Применяет информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности
ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
ОПК-3.1: Применяет методы математического анализа и моделирования для обоснования принятия решений в профессиональной деятельности
ОПК-3.2: Использует основные понятия и законы естественных наук для решения предметно-профильных задач
ОПК-3.3: Применяет естественнонаучные методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений; проводит эксперименты по заданной методике и анализирует результаты
ОПК-4: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин
ОПК-4.1: Использует основные понятия и законы линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока
ОПК-4.2: Использует принцип действия электронных устройств для решения профессиональных задач
ОПК-4.3: Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами
ОПК-4.4: Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов
ОПК-4.5: Проводит расчет и анализ параметров основных характеристик электрических цепей и электрических машин
ОПК-4.6: Использует методы анализа для расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях
ОПК-5: Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности

ОПК-5.1: Выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности
ОПК-5.2: Выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для решения задач их исследования и применения
ОПК-5.3: Проводит расчет и анализ параметров основных характеристик электрических и электронных аппаратов
ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности
ОПК-6.1: Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность
ОПК-6.2: Определяет силы реакций, действующих на тело, скорости ускорения точек тела в различных видах движений, анализирует кинематические схемы механических систем
ПК-1: Способен рассчитывать и оценивать параметры и режимы функционирования подвижного состава электрического транспорта, подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи
ПК-1.1: Характеризует электроприводы различных типов, рассчитывает параметры систем электропривода, объясняет структуру электропривода и возможности управления в различных режимах работы
ПК-1.10: Классифицирует основные элементы объектов инфраструктуры электрического транспорта
ПК-1.11: Анализирует взаимосвязи элементов конструкции подвижного состава электрического транспорта, подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи
ПК-1.12: Выполняет анализ и обобщение результатов расчетов параметров и режимов движения подвижного состава электрического транспорта
ПК-1.13: Выбирает основные методы и способы преобразования энергии, технологию производства теплоэнергии и электроэнергии на тепловых, атомных и гидравлических электростанциях; способы передачи теплоэнергии и электроэнергии от производителей к потребителям, нетрадиционные и возобновляемые источники теплоэнергии и электроэнергии
ПК-1.2: Оценивает энергоэффективность систем электропривода на подвижном составе городского электрического транспорта
ПК-1.3: Анализирует взаимосвязи элементов конструкции подвижного состава электрического транспорта
ПК-1.4: Выбирает типы расчетных схем и методы расчета при определении механических нагрузок, силовых факторов, динамических воздействий, влияющих на функционирование подвижного состава городского электрического транспорта
ПК-1.5: Анализирует параметры и режимы работы перспективного подвижного состава городского электрического транспорта
ПК-1.6: Выполняет расчеты параметров транспортной сети и маршрутной системы городских пассажирских перевозок с учетом нормативно-технической документации
ПК-1.7: Выполняет вычисления параметров и режимов работы оборудования подвижного состава электрического транспорта
ПК-1.8: Выполняет проектирование элементов оборудования городского электрического транспорта
ПК-1.9: Определяет назначение и классифицирует основные типы и модели подвижного состава электрического транспорта
ПК-2: Способен применять математические методы сбора, систематизации, обобщения и обработки информации для обеспечения требуемого технического состояния подвижного состава электрического транспорта, подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи
ПК-2.1: Использует принципы автоматического управления и законы регулирования, приводит основные элементы систем автоматического управления
ПК-2.2: Описывает критерии устойчивости и проводит оценку качества регулирования автоматических систем
ПК-2.3: Составляет описание систем автоматического управления с использованием исходных дифференциальных уравнений
ПК-2.4: Применяет информационные технологии в управлении пассажирскими перевозками, использует принципы построения компьютерных сетей и систем управления базами данных
ПК-2.5: Применяет методы математической статистики при решении задач по сбору, систематизации, обобщению и обработке информации для обеспечения требуемого технического состояния подвижного состава городского электрического транспорта, подстанций, оборудования кабельных и воздушных линий электропередач
ПК-2.6: Оценивает достоверность и корректность анализа полученных данных в результате обработки информации для обеспечения требуемого технического состояния подвижного состава городского электрического транспорта, подстанций, оборудования кабельных и воздушных линий электропередачи

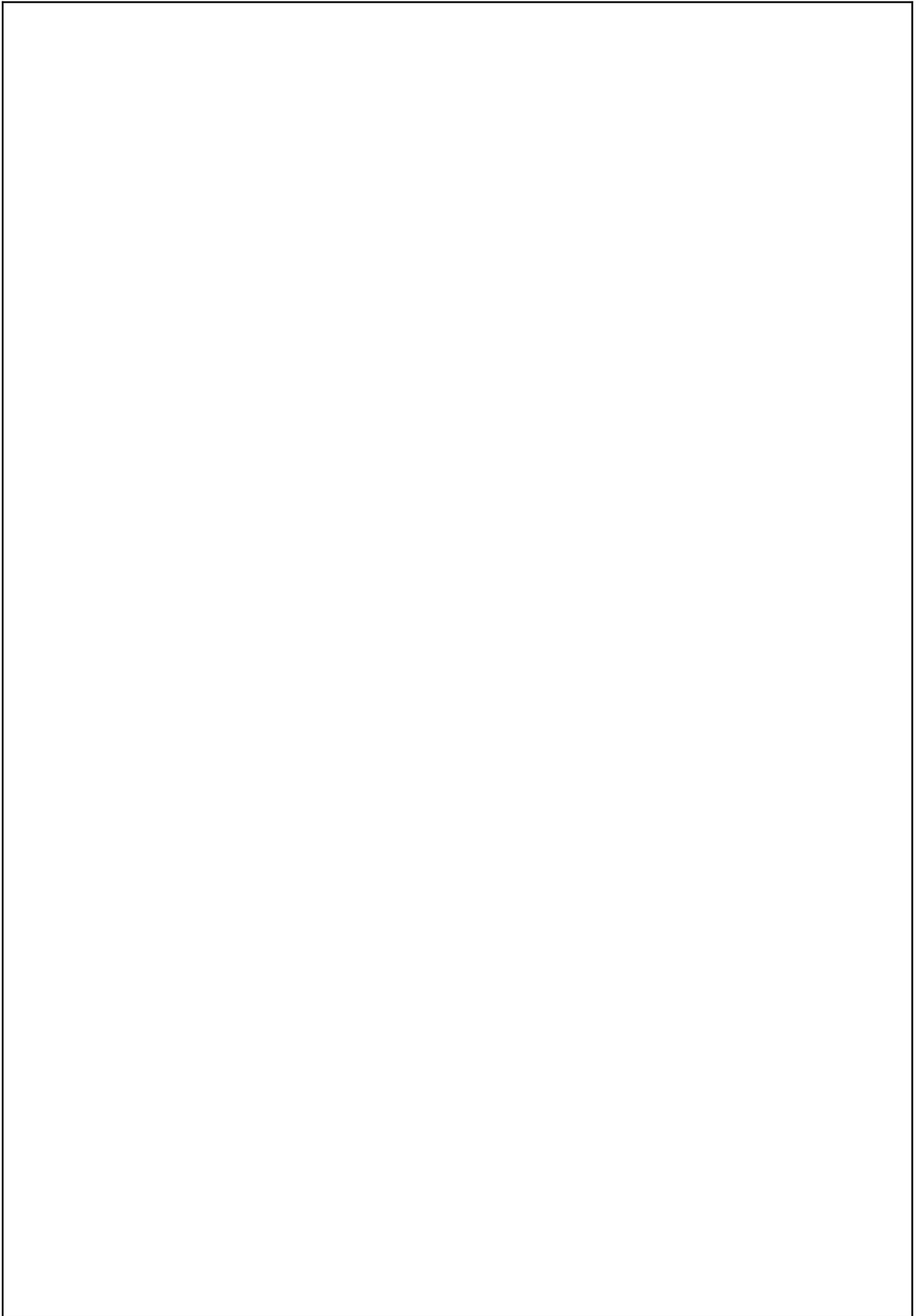
ПК-2.7: Применяет методы математического и имитационного моделирования систем и процессов для объектов электроэнергетики
ПК-2.8: Использует методы искусственного интеллекта (машинного обучения) и анализа больших данных для решения прикладных задач
ПК-3: Способен проводить измерения параметров, диагностику, испытания узлов и агрегатов подвижного состава электрического транспорта, подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи
ПК-3.1: Оценивает основные методы надежности, диагностики и неразрушающего контроля для оптимального использования в практической деятельности
ПК-3.2: Выбирает методы и средства диагностики объектов подвижного состава городского электрического транспорта, подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи для обоснования стратегии технического обслуживания
ПК-3.3: Анализирует основные процессы, протекающие в высоковольтной изоляции электроустановок подстанций, кабельных и воздушных линий электропередач
ПК-3.4: Использует методы и технические средства контроля и испытаний оборудования подвижного состава электрического транспорта, подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи
ПК-3.5: Производит выбор и проверку оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, устройств систем электроснабжения, понимает однолинейные схемы объектов энергетики
ПК-4: Способен выполнять работы по производству, техническому обслуживанию и текущему ремонту оборудования подвижного состава электрического транспорта и подстанций
ПК-4.1: Планирует работы по технологии производства городского электрического транспорта
ПК-4.2: Планирует и организует работы по техническому обслуживанию и ремонту на основе анализа показателей технического состояния оборудования подвижного состава электрического транспорта
ПК-4.3: Осуществляет контроль работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подвижного состава электрического транспорта
ПК-5: Способен использовать принципы действия и закономерности работы электрооборудования подвижного состава электрического транспорта, подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи в профессиональной деятельности
ПК-5.1: Анализирует работу элементов систем управления электрического подвижного состава для определения оптимальной технологии управления подвижным составом электрического транспорта
ПК-5.2: Анализирует характеристики и процессы работы устройств систем токосъема городского электрического транспорта
ПК-5.3: Применяет знания устройств, принципов действия, технических характеристик и схемных решений электропитания промышленных предприятий
ПК-5.4: Анализирует устройство и принцип действия трансформаторных преобразовательных подстанций
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1: Осуществляет поиск информации, критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников
УК-1.2: Анализирует проблемную ситуацию, выявляет ее составляющие и связи между ними, формулирует и аргументирует выводы и суждения
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
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.1: Решает ситуационные задачи с учетом трудовых и социальных факторов в рамках нормативно-правового регулирования
УК-2.2: Выбирает оптимальные варианты действий в соответствии с предписаниями правовых норм
УК-2.3: Формулирует проектную задачу, определяет способы ее решения средствами проектного управления
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-3.1: Организует и координирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнения её членов
УК-3.2: Вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели

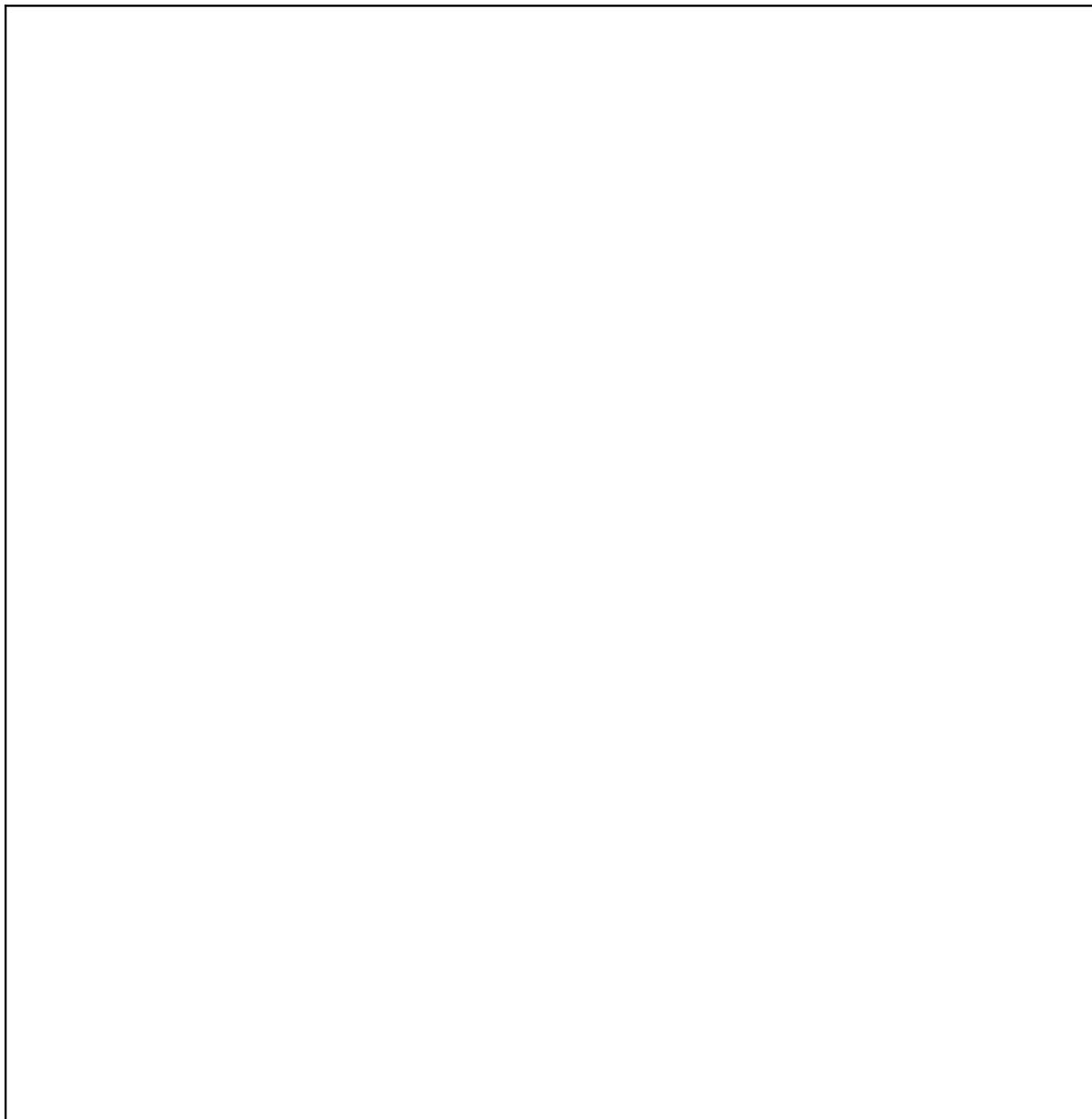
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-4.1: Отбирает и использует средства русского языка в соответствии с языковыми нормами в целях построения эффективной академической и профессиональной коммуникации
УК-4.2: Осуществляет академическое и деловое взаимодействие в различных жанрах и формах с использованием современных коммуникативных технологий
УК-4.3: Применяет современные коммуникативные технологии для академического взаимодействия на иностранном(ых) языке(ах)
УК-4.4: Применяет современные коммуникативные технологии для профессионального взаимодействия на иностранном(ых) языке(ах)
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
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: 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 управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-6.1: Определяет цели и задачи саморазвития и профессионального роста на основе самооценки
УК-6.2: Использует основные возможности и инструменты непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации траектории саморазвития
УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-7.1: Идентифицирует и анализирует социально-биологические и методические основы физического воспитания, здорового образа жизни, профессионально-прикладной физической подготовки
УК-7.2: Выбирает способы оценки и контроля уровня физического развития, физической и профессионально-прикладной подготовленности, показателей работоспособности и здоровья, с учетом физиологических особенностей организма
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
17.044. Профессиональный стандарт "НАЧАЛЬНИК УЧАСТКА ПРОИЗВОДСТВА ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ, УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, СИГНАЛИЗАЦИИ, ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ И БЛОКИРОВКИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 января 2017 г. N 65н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 7 февраля 2017 г., регистрационный N 45558)

ПК-3. Е. Управление процессом выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту и восстановлению обслуживаемых устройств электрификации и электроснабжения железнодорожного транспорта Е/01.6 Организация планирования и выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту и восстановлению обслуживаемых устройств электрификации и электроснабжения железнодорожного			
17.024. Профессиональный стандарт "РАБОТНИК ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ТЯГОВЫХ И ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ, ЛИНЕЙНЫХ УСТРОЙСТВ СИСТЕМЫ ТЯГОВОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 декабря 2015 г. N 991н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный N 40450)			
ПК-5. Е. Руководство работами по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения Е/02.6 Координация действий исполнителей при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения			
ПК-5. Е. Руководство работами по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения Е/01.6 Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения			
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часов	Примечание
	Раздел 1. Выбор темы ВКР		
1.1	Ознакомление с перечнем предлагаемых тем ВКР. Выбор темы и оформление заявления на закрепление темы и руководителя ВКР. /КА/	0,5	
	Раздел 2. Поиск и сбор информации		
2.1	Составление предварительного перечня литературных источников, определение направления патентного поиска и исследований современного состояния проблемы /КА/	1	
2.2	Сбор и систематизация литературных источников, нормативно-технической документации, патентных источников и научно-технической информации по теме ВКР /Ср/	40	
	Раздел 3. Раздел 3. Выполнение разделов ВКР		
3.1	Выполнение обзора научно-технической и патентной информации, нормативно-технической документации, учебной и научно-технической литературы по теме ВКР - первой главы ВКР /Ср/	20	
3.2	Консультация с руководителем ВКР по результатам обзора /КА/	1,5	
3.3	Оформление первой главы ВКР /Ср/	10	
3.4	Выполнение специальной части и детали проекта ВКР - основной части ВКР /Ср/	21	
3.5	Консультация с руководителем ВКР по основной части /КА/	6,5	
3.6	Оформление ВКР - основной части дипломного проекта /Ср/	30	
3.7	Консультация по экономической части ВКР и охраны труда. Получение задания и отчет по разделу /КА/	0,5	
3.8	Выполнение и оформление экономической части и части охраны труда проекта /Ср/	15	
3.9	Формирование пояснительной записки ВКР в полном объеме в соответствии с заданием на ВКР /Ср/	36	
3.10	Консультация с руководителем ВКР по составу, выполнению и оформлению графической части ВКР /КА/	1	
3.11	Выполнение графической части ВКР /Ср/	25	

	Раздел 4. Раздел 4. Антиплагиат		
4.1	Проведение проверки ВКР на оригинальность текста, получение отчета программы /КА/	1	
	Раздел 5. Раздел 5. Нормоконтроль		
5.1	Нормоконтроль ВКР /КА/	1	
	Раздел 6. Раздел 6. Предварительная защита и подготовка к процедуре защиты ВКР		
6.1	Консультация с руководителем по докладу, основным задачам и результатам ВКР /КА/	0,5	
6.2	Предварительная защита ВКР /КА/	1	
6.3	Подготовка к защите /Ср/	3,5	
6.4	Утверждение ВКР. Допуск к защите /КА/	0,5	
	Раздел 7. Раздел 8. Защита ВКР		
7.1	Процедура защиты ВКР /КА/	0,5	
5. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ, ПОРЯДОК ЕЁ ВЫПОЛНЕНИЯ И ПРОЦЕДУРА ЗАЩИТЫ			
5.1. Требования к выпускной квалификационной работе			
<p>Фонд оценочных средств приведен в Приложении к настоящей Программе.</p> <p>Требования к ВКР.</p> <p>ВКР представляет собой законченное исследование одной из общих или частных проблем профессиональной деятельности, выносимое для публичной защиты. ВКР должна содержать обоснование актуальности темы и выбора методов исследования, раскрытие сути проблемы на основе критического анализа основной литературы по избранной теме, результаты собственного анализа собранных материалов, а также предложения по практическому применению результатов исследования.</p> <p>Структура ВКР зависит от тематического направления. Поэтому конкретное содержание и построение пояснительной записки и графического материала регламентируются утвержденным заданием на разработку ВКР.</p> <p>ВКР состоит из пояснительной записки и графического материала. Общий объем пояснительной записки 60 - 80 листов формата А4, включая расчеты с графиками и схемами. Графическая часть состоит из 4 - 7 листов чертежей- плакатов стандартного формата А1 или А4 - распечаток слайдов презентации доклада, представляемого ГЭК в процессе реализации процедуры защиты ВКР.</p> <p>Полностью оформленная пояснительная записка ВКР должна содержать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - титульный лист - задание на дипломный проект; - календарный план выполнения проекта; - реферат; - содержание (оглавление); - введение; - анализ научно-технической и патентной информации (патентный поиск); - организационно-технологическую часть (основной раздел); - конструкторско-исследовательскую часть (деталь ВКР); - экономическую часть; - раздел включающий разработку вопросов охраны труда; - заключение; - список использованных источников; - приложения (при наличии). <p>Выполнение перечисленных разделов является обязательным, если это предусмотрено заданием на ВКР. В отдельных случаях количество и порядок расположения разделов могут быть изменены руководителем ВКР.</p>			

1. Разработка элементов системы автоведения трамвая с учетом имеющейся технологической базы.
2. Разработка технологий оценки технического состояния электроподвижного состава с использованием методик машинного зрения.
3. Разработка технологического комплекса для устранения наледи с контактного провода городского электрического транспорта.
4. Разработка технического решения, обеспечивающее уменьшение количества многослойных керамических конденсаторов в цепях управления рельсового подвижного состава городского электрического транспорта.
5. Разработка технического решения для повышения устойчивости электронной аппаратуры на ПС ГЭТ к воздействию электростатических разрядов.
6. Повышение эффективности работы электронного оборудования трамвайных вагонов посредством снижения электромагнитных помех.
7. Контроль состояния силовых кабельных линий тяговой подстанции городского электрического транспорта.
8. Повышение безопасности трамвайных вагонов от действия статического электричества.
9. Повышение эффективности работы системы управления троллейбусов АКСМ-324.
10. Совершенствование системы беспилотного вождения поезда метрополитена.
11. Разработка технического решения для частичной независимости троллейбуса от контактной сети.
12. Разработка сети с непрерывным питанием вагонов для линии метрополитена.
13. Повышение эксплуатационной надежности электрооборудования трамвая.
14. Совершенствование конструкции токоприемника трамвая.
15. Применение накопителей энергии на городском электрическом транспорте.
16. Модернизация токосъемной штанги троллейбуса.
17. Совершенствование технологии технического обслуживания электрических аппаратов подвижного состава городского транспорта .
18. Разработка технологии беспроводной передачи энергии для электропитания городского электрического транспорта.
19. Повышение энергоэффективности городского электротранспорта
20. Совершенствование системы управления вспомогательными электроприводами на трамвайных вагонах.
21. Повышение надежности конструкции токоприемника электропоезда метрополитена.





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	Якушев А. Я.	Автоматизированные системы управления электрическим подвижным составом: учебное пособие для специалистов	Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2016	http://umczt.ru/books/37/2492/
Л1.2	Щербаков В. Г., Петрушин А. Д., Хоменко Б. И., Седов В. И., Пахомин С. А., Мазнев А. С., Колпахчян П. Г., Щербакова В. Г., Петрушина А. Д.	Тяговые электрические машины: учебник для специалистов	Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2016	http://umczt.ru/books/37/2482/

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.3	Киреева Э.А.	Электроснабжение и электрооборудование цехов промышленных предприятий: учебное	Москва : КноРус, 2011	https://book.ru/book/900473
Л1.4	Фролов Ю. С., Голицынский Д. М., Ледяев А. П., Фролова Ю. С.	Метрополитены: учеб. для вузов ж.-д. трансп.	М.: Желдориздат, 2001	https://umczdt.ru/books/36/2507/

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Коркина С. В., Балалаев А. Н., Половинкина А. Ю., Спирюгова М. А., Анахова М. В.	Выпускная квалификационная работа (дипломное проектирование): учебно-методическое пособие	Самара: СамГУПС, 2018	https://e.lanbook.com/book/130462
Л2.2	Руцкий В. М., Комолов А. А.	Общая энергетика: конспект лекций	Самара: СамГУПС, 2014	https://e.lanbook.com/book/130349

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1	Для организации и проведения защит ВКР используется аудитория, оснащенная видеозаписывающей аппаратурой, подключенной к локальной вычислительной сети университета.
7.2	В случае проведения защиты ВКР с представлением презентации аудитория должна быть оснащена мультимедийным оборудованием (экран, проектор, ПК).