Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Уральский государственный университет путей сообщения"

Кафедра «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте»

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Направление подготовки (специальность)

23.05.05 Системы обеспечения движения поездов
(код и наименование направления подготовки (специальности))

Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта
(наименование направленности (профиля) образовательной программы (специализации))

Квалификация
инженер путей сообщения

Формы обучения
очная, заочная

Екатеринбург 2020 г.

Оглавление

1 Общие положения ... 3

2 Структура государственной итоговой аттестации ... 3

3 Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (ОП) ... 3

4 Программа государственного экзамена ... 18

4.1 Результаты освоения ОП ВО (ГИА) ... 18

4.2 Содержание государственного экзамена ... 20

4.3 Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен ... 21

4.4 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену ... 23

4.5 Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена с описанием критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания ... 26

4.6 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы на государственном экзамене ... 29

4.7 Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену ... 30

5 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты ... 31

5.1 Требования к структуре, оформлению, порядку выполнения, критериям оценки, представлению к защите выпускной квалификационной работы ... 31

5.2 Процедура защиты ВКР, регламент работы государственной экзаменационной комиссии ... 31

5.3 Примерный перечень тем ВКР ... 31

5.4 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания ... 35

5.5 Перечень источников литературы при выполнении выпускной квалификационной работы ... 39

5.6 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы ... 43

6 Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации ... 55

7 Информационные ресурсы, поисковые системы, базы данных ... 55

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ... 57

1 Общие положения

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», разработанной в Уральском государственном университете путей сообщения, требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и оценка уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Лицам, успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию, присваивается квалификация инженер путей сообщения.

Процедура организации и проведения государственной итоговой аттестации обучающихся, завершающей освоение имеющих государственную аккредитацию образовательных программ, включая формы государственных аттестационных испытаний, требования, предъявляемые к лицам, привлекаемым к проведению государственной итоговой аттестации, порядок подачи и рассмотрения апелляций, изменения и (или) аннулирования результатов государственной итоговой аттестации, а также особенности проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья в университетском комплексе Уральского государственного университета путей сообщения (далее УрГУПС или университет), единые по университету и закреплены в Положении ПЛ 2.3.23 – 2018 «Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

2 Структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по данной образовательной программе включает:

- подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена;
- выполнение и защиту выпускной квалификационной работы.

Государственная итоговая аттестация проводится согласно календарного учебного графика. Общая трудоемкость составляет 21 зачетную единицу (756 часов).

3 Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (ОП)

Требования к результатам освоения образовательной программы (ОП) специалитета условиям ее реализации и срокам освоения определяется ФГОС ВО по специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 марта 2018 г. № 217.

Выпускник, освоивший программу специалитета, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа специалитета, готов решать следующие профессиональные задачи, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знаний)
Область профессиональной деятельности 01 Образование и наука		
Научно-исследовательский	– проведение научных исследований в отдельных областях, связанных с системами обеспечения движения поездов, с организацией производства, историей науки и техники; – анализ состояния и динамики объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа, моделирование исследуемых явлений или процессов с использованием современных вычислительных машин и систем, а также компьютерных программ; – разработка программ и методик испытаний объектов систем обеспечения движения поездов, разработка предложений по внедрению результатов научных исследований	Конструкторско-технологические и научно-исследовательские организации, занимающиеся разработками в области систем обеспечения движения поездов
Область профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		
Производственно-технологический	– формирование плана развития сети связи; – выбор технологий для предоставления различных услуг связи в соответствии с потребительским спросом	Организации по эксплуатации оборудования связи (телекоммуникаций)
Область профессиональной деятельности 17 Транспорт		
Производственно-технологический	– организация эксплуатации и технического обслуживания систем обеспечения движения поездов, диагностика и надзор за их безопасной эксплуатацией; – организация производственно-технологических процессов технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов; – разработка технологической документации по производству и ремонту систем обеспечения движения поездов; – надзор за качеством проведения и соблюдением технологии работ по производству, техническому обслуживанию и ремонту систем обеспечения движения поездов; – разработка и использование типовых методов расчета надежности элементов систем обеспечения движения поездов;	Предприятия и организации по производству, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту устройств электроснабжения, автоматики, телемеханики и связи; Технологические процессы на объектах систем обеспечения движения поездов Стационарные и подвижные средства связи железных дорог и метрополитенов, обеспечивающие управление движением поездов

	– эффективное использование материалов и оборудования при техническом обслуживании и ремонте систем обеспечения движения поездов	
Организационно-управленческий	– осуществление технического контроля и управления качеством при проектировании, изготовлении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте систем обеспечения движения поездов; – планирование работы коллектива исполнителей, нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании; – организация работ по повышению квалификации персонала; – ведение технической документации; – выбор оптимальных (рациональных) решений; – внедрение в производство достижений отечественной и зарубежной науки и техники.	Коллективы групп исполнителей на уровне структурного подразделения (линейного предприятия) по направлению деятельности «Системы обеспечения движения поездов»; Технологические процессы на объектах систем обеспечения движения поездов
Проектный	– проектирование и конструирование новых образцов систем обеспечения движения поездов и средств технологического оснащения, соответствующих современным достижениям науки и техники; – использование компьютерных технологий в проектно-конструкторской деятельности; – разработка проектной и конструкторской документации для производства, модернизации и ремонта систем обеспечения движения поездов, а также средств технологического оснащения; – разработка, согласование и подготовка к вводу в действие технических регламентов, других нормативных документов и руководящих материалов, связанных с проектированием, эксплуатацией и техническим обслуживанием систем обеспечения движения поездов	Конструкторско-технологические и научно-исследовательские организации, занимающиеся разработками в области систем обеспечения движения поездов; Технологические процессы на объектах систем обеспечения движения поездов

Результатами освоения ОП ВО являются сформированные у выпускника компетенции в соответствии с выбранными видами деятельности ФГОС ВО по специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» (таблица 2):

Таблица 2

Универсальные и общепрофессиональные компетенции выпускников, формируемые ОП ВО по специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» специализации «Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта»

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи УК-1.3 Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач УК-1.4 Владеет навыками программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Владеет современными теоретическими и методическими подходами макро и микроэкономики УК-2.2 Формулирует в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения УК-2.3 Способен представлять результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения УК-2.4 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами УК-2.5 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно- практических конференциях, семинарах и т.п
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Знает основные концепции управления человеческими ресурсами в различных организационных структурах УК-3.2 Применяет социально-психологические методы при построении эффективной системы управления персоналом УК-3.3 Знает принципы и методы командообразования
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Использует фонетические, графические, лексические, грамматические и стилистические ресурсы иностранного языка для обеспечения академического взаимодействия в устной и письменной формах УК-4.2 Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной формах УК-4.3 Владеет фонетическими, графическими, стилистическими ресурсами русского языка для обеспечения академического взаимодействия в устной и

		письменной формах
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Демонстрирует знания основных этапов исторического развития общества УК-5.2 Учитывает культурно-историческое наследие в процессе межкультурного взаимодействия, анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем УК-5.3 Демонстрирует знания основных этапов развития транспорта России в контексте мирового исторического развития УК-5.4 Использует историческое наследие и традиции транспортной отрасли в процессе социокультурного и профессионального общении УК-5.5 Имеет навыки философского подхода к анализу разнообразных форм культуры в процессе межкультурного взаимодействия УК-5.6 Знает основные направления, школы и этапы развития философии, основные проблемы философии и способы их решения
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбере-жение)	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 Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов УК-6.2 Использует личностный потенциал в социальной среде для достижения поставленных целей УК-6.3 Демонстрирует социальную ответственность за принимаемые решения, учитывает правовые и культурные аспекты, обеспечивает устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности УК-6.4 Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Использует средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни с целью успешной социальной и профессиональной деятельности УК-7.2 Выбирает здоровьесберегающие технологии с учетом физиологических особенностей организма для поддержания здорового образа жизни
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1 Идентифицирует опасные и вредные факторы и анализирует их влияние, владеет методами и средствами обеспечения безопасной жизнедеятельности УК-8.2 Планирует и организует мероприятия в условиях возможных и реализованных чрезвычайных ситуаций
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
Математичес-кий и естественно-научный анализ задач в профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования	ОПК-1.1 Демонстрирует знания основных понятий и фундаментальных законов физики, применяет методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов ОПК-1.2 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений, проводит эксперименты по заданной методике и анализирует их результаты ОПК-1.3 Знает основные понятия и законы химии,

		способен объяснять сущность химических явлений и процессов ОПК-1.4 Знает основы высшей математики, способен представить математическое описание процессов, использует навыки математического описания моделируемого процесса (объекта) для решения инженерных задач ОПК-1.5 Использует физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях ОПК-1.6 Использует методы математического анализа и моделирования для обоснования принятия решений в профессиональной деятельности ОПК-1.7 Способен выполнить мониторинг, прогнозирование и оценку экологической безопасности действующих, вновь строящихся и реконструируемых объектов железнодорожного транспорта ОПК-1.8 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
Информацион-ные технологии	ОПК-2. Способен применять при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации, в том числе с использованием современных информационных технологий и программного обеспечения	ОПК-2.1 Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач ОПК-2.2 Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности ОПК-2.3 Применяет при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации
Правовые и технические основы решений в области профессиональ ной 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 организационные и методические основы метрологического обеспечения при выработке требований по обеспечению безопасности движения поездов и выполнении работ по техническому регулированию на транспорте ОПК-3.2 Выбирает формы и схемы сертификации продукции (услуг) и процессов, решает задачи планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и метрологии, используя нормативно-правовую базу, современные методы и информационные технологии ОПК-3.3 Применяет знание теоретических основ, опыта производства и эксплуатации железнодорожного транспорта для анализа работы железных дорог ОПК-3.4 Применяет нормативные правовые документы для обеспечения бесперебойной работы железных дорог и безопасности движения ОПК-3.5 Владеет навыками формирования программ развития транспорта на среднесрочный и долгосрочный периоды ОПК-3.6 Владеет навыками формирования программ развития транспорта на среднесрочный и долгосрочный

		периоды ОПК-3.7 Применяет нормативную правовую базу в области профессиональной деятельности для принятия решений, анализа и оценки результатов социально-правовых отношений
Проектирование транспортных объектов	ОПК-4. Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	ОПК-4.1 Владеет навыками построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений ОПК-4.2 Применяет системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов ОПК-4.3 Определяет силы реакций, действующих на тело, скорости ускорения точек тела в различных видах движений, анализирует кинематические схемы механических систем ОПК-4.4 Применяет законы механики для выполнения проектирования и расчета транспортных объектов ОПК-4.5 Использует методы расчета надежности систем при проектировании транспортных объектов ОПК-4.6 Применяет показатели надежности при формировании технических заданий и разработке технической документации
Производственно-технологическая работа	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 Знает инструкции, технологические карты, техническую документацию в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей, организацию работы подразделений и линейных предприятий железнодорожного транспорта ОПК-5.2 Умеет разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы, осуществлять контроль соблюдения требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей ОПК-5.3 Имеет навыки контроля и надзора технологических процессов
	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 Использует знание национальной политики Российской Федерации в области транспортной безопасности при оценке состояния безопасности транспортных объектов ОПК-6.2 Разрабатывает мероприятия по повышению уровня транспортной безопасности и эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов ОПК-6.3 Соблюдает требования охраны труда и технику безопасности при организации и проведении работ ОПК-6.4 Планирует и организует мероприятия с учетом требований по обеспечению безопасности движения поездов
Организация и управление производством	ОПК-7. Способен организовывать работу предприятий и его	ОПК-7.1 Оценивает экономическую эффективность управленческих решений и определяет основные факторы внешней и внутренней среды, оказывающие влияние на

	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	состояние и перспективы развития организаций ОПК-7.2 Разрабатывает программы развития материально-технической базы, внедрения новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов, применяя инструменты бережливого производства ОПК-7.3 Анализирует и оценивает состояние доступной среды на объектах транспорта для безбарьерного обслуживания пассажиров из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ОПК-7.4 Разрабатывает программы создания доступной среды на объектах транспорта для безбарьерного обслуживания пассажиров из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
Организацион-но-кадровая работа	ОПК-8. Способен руководить работой по подготовке, переподготовке, повышению квалификации и воспитанию кадров	ОПК-8.1 Знает основы трудового законодательства и принципы организации работы по подготовке, переподготовке, повышению квалификации и воспитанию кадров. Владеет навыками кадрового делопроизводства и договорной работы ОПК-8.2 Применяет нормативно-правовую базу при заключении трудовых договоров и дополнительных соглашений к трудовым договорам ОПК-8.3 Разрабатывает программы подготовки, переподготовки, повышения квалификации работников организации
	ОПК-9. Способен контролировать правильность применения системы оплаты труда и материального, и нематериального стимулирования работников	ОПК-9.1 Знает виды оплаты труда, основы материального и нематериального стимулирования работников для повышения производительности труда ОПК-9.2 Имеет навыки трудовой мотивации сотрудников, реализации различных социальных программ, проведения корпоративных мероприятий
Исследования	ОПК-10. Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности	ОПК-10.1 Знает основные направления научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта; принципы построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности ОПК-10.2 Владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации, математического и имитационного моделирования транспортных объектов

Таблица 3

Профессиональные и профессионально-специализированные компетенции выпускников,
формируемые ОП ВО по специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» специализация «Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта»

Задача профессиональной деятельности (ПД)	Объект или область профессиональной деятельности	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Профессиональные компетенции				
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
– организация эксплуатации и технического обслуживания систем обеспечения движения поездов, диагностика и надзор за их безопасной эксплуатацией; – организация производственно-технологических процессов технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов; – разработка технологической документации по производству и ремонту систем обеспечения движения поездов; – надзор за качеством проведения и соблюдением технологии работ по производству, техническому обслуживанию и ремонту систем обеспечения движения поездов; – разработка и использование типовых методов расчета надежности элементов систем обеспечения движения	Устройства тягового электроснабжения поездов железных дорог и метрополитенов; Устройства электроснабжения промышленных предприятий железнодорожного транспорта; Устройства автоматики и телемеханики железных дорог и метрополитенов; Стационарные и подвижные средства связи железных дорог и метрополитенов, обеспечивающие управление движением поездов; Предприятия и организации по производству, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту устройств	ПК-1 Способен организовывать и выполнять работы (технологические процессы) по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов системы обеспечения движения поездов на основе знаний об особенностях функционирования её основных элементов и устройств, а так же правил технического обслуживания и ремонта	ПК-1.1 Знает устройство, принцип действия, технические характеристики и конструктивные особенности основных элементов, узлов и устройств системы обеспечения движения поездов ПК-1.2 Использует в профессиональной деятельности умение работать с специализированным программным обеспечением, базами данных, автоматизированными рабочими местами при организации технологических процессов в системах обеспечения движения поездов ПК-1.3 Использует в профессиональной деятельности умение работать с специализированным программным обеспечением, базами данных, автоматизированными рабочими местами при организации технологических процессов в системах обеспечения движения поездов	17.017 Работник по обслуживанию и ремонту устройств железнодорожной автоматики и телемеханики 17.018 Работник по техническому обслуживанию и текущему ремонту аппаратуры и устройств железнодорожной электросвязи 17.022 Работник по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети железнодорожного транспорта 17.024 Работник по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожных тяговых и
		ПК-2 Способен использовать нормативно-	ПК-2.1 Применяет принципы и методы диагностирования технического состояния объектов, для оценки необходимых объемов	

поездов; – эффективное использование материалов и оборудования при техническом обслуживании и ремонте систем обеспечения движения поездов.	электроснабжения, автоматики, телемеханики и связи; Технологические процессы на объектах систем обеспечения движения поездов	технические документы для контроля качества и безопасности технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, их модернизации, оценки влияния качества продукции на безопасность движения поездов, использовать технические средства для диагностики технического состояния систем	работ по техническому обслуживанию и модернизации системы обеспечения движения поездов ПК-2.2 Производит оценку взаимного влияния элементов системы обеспечения движения поездов и факторов, воздействующих на работоспособность и надёжность оборудования системы обеспечения движения поездов с использованием современных научно-обоснованных методик ПК-2.3 Анализирует виды, причины возникновения несоответствий функционирования и технических отказов в устройствах системы обеспечения движения поездов с использованием современных методов диагностирования и расчета показателей качества ПК-2.4 Знает и применяет теоретические положения о классификации, свойствах и характеристиках материалов, для оценки их пригодности к использованию в составе оборудования системы обеспечения движения поездов, применяет способы подбора и эффективного использования материалов, нормы расхода материалов, запасных частей и электроэнергии при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте объектов системы обеспечения движения поездов	трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения 17.027 Энергодиспетчер железнодорожного транспорта 17.032 Специалист диспетчерского аппарата по обслуживанию сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта 17.044 Начальник участка производства по техническому обслуживанию и ремонту оборудования, устройств и систем электроснабжения, сигнализации, централизации и блокировки железнодорожного транспорта
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий				
– осуществление технического контроля и управления	Коллективы групп исполнителей на уровне	ПК-3 Способен организовывать	ПК-3.1 Планирует, анализирует и контролирует деятельность бригад	17.017 Работник по обслуживанию и

качеством при проектировании, изготовлении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте систем обеспечения движения поездов; – планирование работы коллектива исполнителей, нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании; – организация работ по повышению квалификации персонала; – ведение технической документации; – выбор оптимальных (рациональных) решений; – внедрение в производство достижений отечественной и зарубежной науки и техники.	структурного подразделения (линейного предприятия) по направлению деятельности «Системы обеспечения движения поездов»; Технологические процессы на объектах систем обеспечения движения поездов	работу профессиональных коллективов исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области контроля и управления качеством производства работ, организовывать обучение персонала на объектах системы обеспечения движения поездов	(коллективов производственных участков, линейных предприятий) по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов системы обеспечения движения поездов, в том числе в нестандартных ситуациях ПК-3.2 Разрабатывает и контролирует организационно-технические мероприятия по предупреждению отказов объектов системы обеспечения движения поездов для создания условий, повышающих качество выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов системы обеспечения движения поездов в краткосрочной и долгосрочной перспективе ПК-3.3 Организует (согласно правилам и нормативным срокам) проведение производственных инструктажей, технической учёбы по профилям проводимых работ; повышение квалификации персонала в области эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и модернизации объектов системы обеспечения движения поездов ПК-3.4 Демонстрирует способность к управлению работами по ведению производственной технической документации; сопровождению (осуществлению) внедрения в производство достижений современной отечественной и зарубежной науки и техники ПК-3.5 Анализирует данные, связанные с выполнением показателей производственно-	ремонту устройств железнодорожной автоматики и телемеханики 17.018 Работник по техническому обслуживанию и текущему ремонту аппаратуры и устройств железнодорожной электросвязи 17.022 Работник по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети железнодорожного транспорта 17.024 Работник по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожных тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения 17.027 Энергодиспетчер железнодорожного

			хозяйственной и финансовой деятельности, использует информационно-аналитические автоматизированные системы по управлению производственно-хозяйственной деятельностью предприятия	транспорта 17.032 Специалист диспетчерского аппарата по обслуживанию сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
– проектирование и конструирование новых образцов систем обеспечения движения поездов и средств технологического оснащения, соответствующих современным достижениям науки и техники; – использование компьютерных технологий в проектно-конструкторской деятельности; – разработка проектной и конструкторской документации для производства, модернизации и ремонта систем обеспечения движения поездов, а также средств технологического оснащения; – разработка, согласование и подготовка к вводу в действие технических регламентов,	Конструкторско-технологические и научно-исследовательские организации, занимающиеся разработками в области систем обеспечения движения поездов; Технологические процессы на объектах систем обеспечения движения поездов	ПК-4 Способен разрабатывать проекты устройств и систем, технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта элементов, устройств и средств технологического оснащения системы обеспечения движения поездов	ПК-4.1 Знает элементную базу (виды и физические принципы действия) для разработки схемотехнических решений элементов и устройств системы обеспечения движения поездов ПК-4.2 Применяет методы инженерных расчётов, проектирования и анализа характеристик элементов и устройств системы обеспечения движения поездов ПК-4.3 Применяет основные положения абстрактной теории автоматов, теории электротехники и электрических цепей, электронных, дискретных и микропроцессорных устройств и информационных систем для анализа, синтеза, разработки и проектирования элементов и устройств системы обеспечения движения поездов ПК-4.4 Разрабатывает (в том числе с использованием информационно-компьютерных технологий) технические решения, проектную документацию и	17.022 Работник по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети железнодорожного транспорта 17.044 Начальник участка производства по техническому обслуживанию и ремонту оборудования, устройств и систем электроснабжения, сигнализации, централизации и блокировки железнодорожного транспорта

других нормативных документов и руководящих материалов, связанных с проектированием, эксплуатацией и техническим обслуживанием систем обеспечения движения поездов			нормативно-технические документы для производства, модернизации, ремонта, а также новых образцов устройств, систем, процессов и средств технологического оснащения в области системы обеспечения движения поездов	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
– проведение научных исследований в отдельных областях, связанных с системами обеспечения движения поездов, с организацией производства, историей науки и техники; – анализ состояния и динамики объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа, моделирование исследуемых явлений или процессов с использованием современных вычислительных машин и систем, а также компьютерных программ; – разработка программ и методик испытаний объектов систем обеспечения движения поездов, разработка предложений по внедрению результатов научных исследований	Конструкторско-технологические и научно-исследовательские организации, занимающиеся разработками в области систем обеспечения движения поездов	ПК-5 Способен проводить, на основе современных научных методов, в том числе при использовании информационно-компьютерных технологий, исследования влияющих факторов, технических систем и технологических процессов в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов системы обеспечения движения поездов	ПК-5.1 Знает (имеет представление) о современных научных методах исследований технических систем и технологических процессов в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов системы обеспечения движения поездов ПК-5.2 Умеет применять методики, средства анализа и моделирования (в том числе информационно-компьютерные технологии) для анализа состояния и динамики явлений (факторов), процессов и объектов системы обеспечения движения поездов ПК-5.3 Умеет интерпретировать явления и процессы на объектах системы обеспечения движения поездов, результаты их анализа и моделирования в интересах проводимого исследования ПК-5.4 Способен разрабатывать программы и методики испытаний объектов системы обеспечения движения поездов; разрабатывать предложения по внедрению результатов научных исследований в области системы обеспечения движения поездов	01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования

Профессионально-специализированные компетенции				
– обеспечение правильной эксплуатации, своевременного и качественного ремонта и модернизации обслуживаемого оборудования; – освоение и внедрение прогрессивных методов обслуживания и ремонта устройств и систем железнодорожной электросвязи; – организация технического обслуживания и ремонта устройств и систем железнодорожной электросвязи	Устройства железнодорожной электросвязи	ПСК-3.1 Способен выполнять работы при техническом обслуживании, текущем ремонте и модернизации аналогового и цифрового оборудования, устройств и сооружений железнодорожной электросвязи	ПСК-3.1.1 Знает устройство, принципы действия, технические характеристики, конструктивные особенности аналогового и цифрового оборудования, устройств и сооружений железнодорожной электросвязи ПСК-3.1.2 Имеет навыки работы по диагностике возможных неисправностей при техническом обслуживании аналогового и цифрового оборудования, устройств и сооружений железнодорожной электросвязи и их устранению ПСК-3.1.3 Демонстрирует способность к освоению и внедрению прогрессивных методов технического обслуживания, ремонта и монтажа аналогового и цифрового оборудования, устройств и сооружений железнодорожной электросвязи	17.018 Работник по техническому обслуживанию и текущему ремонту аппаратуры и устройств железнодорожной электросвязи
– оперативное руководство работой по техническому обслуживанию, ремонту сооружений и устройств железнодорожной электросвязи; – оперативное руководство работой по восстановлению нормального функционирования сооружений и устройств железнодорожной электросвязипри их повреждениях	Технологические процессы на объектах систем обеспечения движения поездов	ПСК-3.2 Способен планировать, организовывать и контролировать выполнение работ по техническому обслуживанию, модернизации и текущему ремонту оборудования, устройств и сооружений железнодорожной электросвязи	ПСК-3.2.1 Знает регламент технического обслуживания и ремонта объектов железнодорожной электросвязи в зависимости от класса железнодорожных линий ПСК-3.2.2 Имеет навыки модернизации аналогового и цифрового оборудования, устройств и сооружений железнодорожной электросвязи ПСК-3.2.3 Планирует собственную деятельность и деятельность работников по техническому обслуживанию, ремонту и модернизации оборудования, устройств и сооружений железнодорожной	17.018 Работник по техническому обслуживанию и текущему ремонту аппаратуры и устройств железнодорожной электросвязи
– организация выполнения	Организации по	ПСК-3.3 Способен	ПСК-3.3.1 Знает перспективные технологии и	06.018 Инженер связи

работ по ремонту приборов и аппаратуры железнодорожной электросвязи; – контроль производственной и хозяйственной деятельности по ремонту приборов и аппаратуры железнодорожной электросвязи	эксплуатации оборудования связи (телекоммуникаций)	осуществлять планирование и оптимизацию развития сети связи	стандарты связи ПСК-3.3.2 Использует нормативную документацию в области инфокоммуникационных технологий и систем связи (технические регламенты, стандарты связи, протоколы, международные и национальные стандарты) ПСК-3.3.3 Знает методологию и принципы больших данных, системы стандартизации в области больших данных, классификацию видов данных и их характеристики, бизнес-практику в области стандартизации процессов управления большими данными, методологию построения ролевой модели в области больших данных, методологию Компании в области больших данных в части типов и перечня разрабатываемых документов, требования информационной безопасности к различным видам и типам больших данных, методологию обследования процессов больших данных, алгоритмы обработки больших данных ПСК-3.3.4 Владеет терминологией в области больших данных и в области разработки ИТ-решений для больших данных, имеет навыки разработки и описания методологии больших данных, навыки стандартизации процессов в области больших данных ПСК-3.3.5 Умеет анализировать текущие процессы, выделять основные операции и определять участки, требующие автоматизации и оптимизации с применением технологии больших данных	(телекоммуникаций)

Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, соотнесенные с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, приведены в рабочих программах дисциплин (модулей) и программах практик.

4 Программа государственного экзамена

Порядок проведения государственного экзамена, критерии оценки знаний студентов регламентируются Положением ПЛ 2.3.23-2018 «СМК. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

4.1 Результаты освоения ОП ВО (ГИА)

Итоговый государственный экзамен позволяет выпускнику продемонстрировать способность, опираясь на полученные знания, умения, а также используя сформированные навыки в процессе обучения, решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

В процессе государственного экзамена выпускник должен продемонстрировать следующие результаты освоения ОП ВО:

Таблица 4

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи УК-1.3 Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач УК-1.4 Владеет навыками программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
Производственно-технологическая работа	ОПК-5. Способен разрабатывать отдельные этапы технологических	ОПК-5.1 Знает инструкции, технологические карты, техническую документацию в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей, организацию работы подразделений и линейных

	процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы	предприятий железнодорожного транспорта
Исследования	ОПК-10. Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности	ОПК-10.1 Знает основные направления научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта; принципы построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции (ПК)		
	ПК-1 Способен планировать работы по эксплуатации, техническому обслуживанию, производству и ремонту механизмов и оборудования подвижного состава	ПК-1.1 Знает теорию работы, конструкцию тормозных систем и технологию управления тормозами подвижного состава
	ПК-4 Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам подвижного состава и технологическим процессам	ПК-4.1 Умеет анализировать информацию по объектам исследования, осуществлять поиск и проверку новых технических решений на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научно-технической информации ПК-4.2 Применяет методы инженерных расчётов, проектирования и анализа характеристик элементов и устройств системы обеспечения движения поездов
Профессионально-специализированные компетенции (ПСК)		
	ПСК-3.1 Способен выполнять работы при техническом обслуживании, текущем ремонте и модернизации аналогового и цифрового оборудования, устройств и сооружений железнодорожной электросвязи	ПСК-3.1.1 Знает устройство, принципы действия, технические характеристики, конструктивные особенности аналогового и цифрового оборудования, устройств и сооружений железнодорожной электросвязи
	ПСК-3.2 Способен планировать, организовывать и контролировать выполнение работ по	ПСК-3.2.1 Знает регламент технического обслуживания и ремонта объектов железнодорожной электросвязи в зависимости от класса железнодорожных линий

	техническому обслуживанию, модернизации и текущему ремонту оборудования, устройств и сооружений железнодорожной электросвязи	
	ПСК-3.3 Способен осуществлять планирование и оптимизацию развития сети связи	ПСК-3.3.1 Знает перспективные технологии и стандарты связи

4.2 Содержание государственного экзамена

Государственный экзамен проводится в письменном виде по билетам. Каждый билет содержит теоретические и практико-ориентированные вопросы. Государственный экзамен является полидисциплинарным, включает в себя материал по дисциплинам:

Дисциплина 1 Б1.В.13 Многоканальная связь на железнодорожном транспорте

Характеристики каналов передачи. Аналоговые многоканальные системы. Многоканальные системы с временным разделением каналов (ВРК). Синхронизация в системах ИКМ. Плезиохронная цифровая иерархия (PDH). Оборудование линейного тракта. Оборудование цифровых систем передачи оперативно-технологической связи. Системы передачи синхронной цифровой иерархии (SDH). Ввод в сеть SDH цифровых потоков. Аппаратура SDH. Синхронизация сети SDH. Контроль, обслуживание и управление в сетях SDH. Оптические цифровые сети Проектирование телекоммуникационных сетей магистрального и дорожного уровней. Системы SDH следующего поколения (Next Generation SDH).

Дисциплина 2 Б1.В.16 Оперативно-технологическая связь на железнодорожном транспорте

Принципы телефонной передачи. Характеристики звуков речи. Особенности слухового восприятия. Требования к телефонному тракту. Электроакустические преобразователи и их характеристики. Устройство телефонного аппарата. Телефонные аппараты с мостовой и компенсационной схемой. Построение групповых телефонных каналов Принципы организации технологической связи. Телекоммуникационная сеть железнодорожного транспорта. Цифровые сети оперативно-технологической связи. Организация технической эксплуатации технологической связи железнодорожного транспорта. Основные принципы организации системы управления сетями технологической связи. Система мониторинга и администрирования цифровой сети ОТС. Построение тактовой сетевой синхронизации общетехнологической и

оперативно-технологической связи. Требования к проектированию тактовой сетевой синхронизации.

Дисциплина 3 Б1.В.14 Передача дискретных сообщений на железнодорожном транспорте

Основы передачи дискретной информации. Организации по стандартизации. Искажения сигналов и ошибки. Помехоустойчивое кодирование. Принципы построения сетей передачи данных. Локальные сети. Методы доступа к среде передачи. Технология Ethernet. Сетевой уровень. Принципы объединения сетей. Протокол IP. Сетевая адресация. Понятие маршрутизации. Протоколы маршрутизации. Транспортный уровень. Протоколы UDP и TCP. Управление трафиком. Прикладной уровень. Служба имен доменов. Всемирная паутина. Электронная почта.

4.3 Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

Дисциплина 1 Б1.В.13 Многоканальная связь на железнодорожном транспорте

1. Основные параметры каналов Тональной частоты (ТЧ);
2. Основные параметры цифровых каналов;
3. Классификация каналов. Образование двухсторонних каналов;
4. Основные параметры каналов (ОЦК);
5. Преобразование сигналов при импульсно-кодовой модуляции;
6. Структура цикла потока Е 1;
7. Кодирование цифровых сигналов. Линейные коды;
8. Формирование С-12, VC-12, TU-12, TUG-2 (3) SDH;
9. Функции заголовков;
10. Функции указателей;
11. Типы мультиплексоров;
12. Архитектура и топологии сети SDH;
13. Синхронизация в плезиохронном режиме;
14. Синхронизация в синхронном режиме;
15. Выравнивание скоростей цифровых потоков;
16. Защита цифровых потоков;
17. Контроль и управление в сетях SDH;
18. Отслеживаемые параметры уровней SDH;
19. Основные типы сообщений об аварийных ситуациях;
20. Процедуры контроля ошибок избыточным кодом CRC-4 и кодом BIP-N.

Дисциплина 2 Б1.В.16 Оперативно-технологическая связь на железнодорожном транспорте

1. Микрофоны: назначение, виды, характеристики, принципы работы.
2. Телефоны: назначение, виды, характеристики, принципы работы.
3. Противоместная схема телефонного аппарата мостового типа.
4. Противоместная схема телефонного аппарата компенсационного типа.
5. Принципы построения групповых телефонных каналов.
6. Система тонального избирательного вызова.
7. Назначение, устройство и работа переходного устройства.
8. Увеличение дальности связи по групповым цепям.
9. Назначение и организация ПДС.
10. Назначение и организация ПС.
11. Назначение и организация ПГС.
12. Назначение и организация дорожно-распорядительной связи, система вызова абонентов.
13. Назначение и организация связи совещаний.
14. Назначение и принцип организации станционной связи.
15. Структурная схема аппаратуры станционной связи.
16. Сигнальные сообщения, передаваемые с цифровой сети ОТС.
17. Служебные сообщения, передаваемые с цифровой сети ОТС.
18. Способы резервирования в цифровой сети ОТС.
19. Передача речевых и служебных сигналов в цифровой сети ОТС.
20. Какие скорости цифровых потоков используются в цифровой сети ОТС.

Дисциплина 3 Б1.В.14 Передача дискретных сообщений на железнодорожном транспорте

1. Структурная схема системы ПДС.
2. Кодирование (понятие, основные характеристики классификация кодов).
3. Метод асинхронной передачи данных.
4. Метод синхронной передачи данных.
5. Виды линейных сигналов постоянного тока.
6. Виды линейных сигналов переменного тока.
7. Виды помех в каналах ПДС.
8. Виды искажении дискретных сигналов.
9. Простейшие помехоустойчивые коды.
10. Линейные блочные коды.

11. Методы коммутации в сетях.
12. Сетевые топологии.
13. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (основные понятия, принципы и определения).
14. Назначение и функции физического уровня.
15. Назначение и функции канального уровня.
16. Назначение и функции сетевого уровня.
17. Назначение и функции транспортного уровня.
18. Назначение и функции прикладного, представительного и сеансового уровней.
19. IP – адресация (понятие, классы, маски).
20. Стек TCP-IP.

4.4 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

4.4.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
1	Шмытинский В. В., Глушко В. П., Казанский Н. А., Шмытинский В. В.	Многоканальная связь на железнодорожном транспорте: учебник для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2008	https://umczdt.ru/books/
2	Юркин Ю. В.	Оперативно-технологическая телефонная связь на железнодорожном транспорте: учебник для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2007	https://umczdt.ru/books/
3	Лебединский А. К., Павловский А. А., Юркин Ю. В.	Автоматическая телефонная связь на железнодорожном транспорте: учебник для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2008	https://umczdt.ru/books/

4	Олифер В. Г., Олифер Н. А.	Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы : рекомендовано Министерством образования и науки РФ в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информатика и и вычислительная техника" и по специальностям "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", "Автоматизированные машины, комплексы, системы и сети", "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем"	Санкт-Петербург: Питер, 2015	
5	Кудряшов В. А.	Передача дискретных сообщений на железнодорожном транспорте: учеб. пособие	Москва: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2017	https://umczdt.ru/books/

4.4.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
1	Крухмалев В. В., Моченов А. Д.	Синхронные телекоммуникационные системы и транспортные сети: допущено Федеральным агентством ж.-д. трансп. в качестве учебного пособия для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2012	
2	Крухмалев В. В., Гордиенко В. Н., Моченов А. Д., Крухмалев В. В.	Многоканальные телекоммуникационные системы. Аналоговые системы передачи: учебное пособие для студентов вузов железнодорожного транспорта	Москва: Маршрут, 2006	https://umczdt.ru/books/
3	Величко В. В., Катунин Г. П., Шувалов В. П., Шувалов В. П.	Основы инфокоммуникационных технологий: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 210400 - "Телекоммуникации"	Москва: Горячая линия - Телеком, 2009	
4	Н. К. Велигжанин, М. А. Пащенко, О. Н. Пащенко	Проектирование телекоммуникационной сети дороги: в 2-х частях : методические рекомендации к выполнению курсового проекта для студентов специальности 190901 - "Системы обеспечения движения поездов", Специализация "Телекоммуникационные системы и сети ж.-д. транспорта" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru
5	Крухмалев В. В., Моченов А. Д.	Цифровые системы передачи: доп. Федеральным агентством ж.-д. трансп. в качестве учебника для студентов техникумов и колледжей ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию	

			на ж.-д. трансп., 2010	
6	Курицын С. А.	Телекоммуникационные технологии и системы: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности "Радиофизика и электроника"	Москва: Академия, 2008	
7	Митюшев С. И.	Цифровые системы передачи: методическое руководство по курсу "Многоканальная связь"	Екатеринбург, 1998	
8	Велигжанин Н. К., Пащенко М. А., Пащенко О. Н.	Проектирование телекоммуникационной сети дороги: методические рекомендации к выполнению курсового проекта для студентов специальности 23.05.05 – «Системы обеспечения движения поездов» (специализация «Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта») и направления подготовки 27.03.04 – «Управление в технических системах» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
9	Сачков Н. Г., Русакова Е. А., Паршин А. В.	Основы эксплуатационного обслуживания информационных систем железнодорожного транспорта: учебное пособие для вузов железнодорожного транспорта	Москва: Маршрут, 2005	
10	Богданова Е. С.	Цифровые автоматические телефонные станции на железнодорожном транспорте: учебно-практическое пособие для студентов V курса очной и заочной формы обучения специальности 190402 - "Автоматика, телемеханика и связь на ж.-д. транспорте". (Специализация "Системы передачи и распределения информации")	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	http://biblioserver.usurt.ru
11	Богданова Е. С.	Протоколы пакетной коммутации: учебный справочник для студентов V курса всех форм обучения спец. 190402 - "Автоматика, телемеханика и связь на ж.-д. трансп." (спец. "Системы передачи и распределения информации")	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru
12	Самедли Р. А., Художитков П. И.	Локомотивная радиостанция РВС-1-01: Учебно-методическое пособие	Екатеринбург: УрГУПС, 2007	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
13	Велигжанин Н. К.	Оперативно-технологическая связь на железнодорожном транспорте: методические рекомендации по выполнению практических работ и курсового проекта для студентов специальности 23.05.05 – «Системы обеспечения движения поездов» (специализация «Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта») и направления подготовки 27.03.04 – «Управление в технических системах» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

14	Олифер В. Г., Олифер Н. А.	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 220100 - "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", 220200 - "Автоматизированные системы обработки информации и управления", 220400 - "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем"	СПб.: Питер, 2008	
15	Кудряшов В.А., Ракк М.А.	Сети передачи данных: учеб. пособие	Москва: Ц ЖДТ (бывший ""Маршрут", 2005	https://umczdt.ru/books/
16	Кудряшов В. А.	Системы передачи дискретной информации	Москва: Ц ЖДТ (бывший ""Маршрут", 2002	https://umczdt.ru/books/

4.4.3 Интернет-ресурсы

1 http://elibrary.ru/ Научная электронная библиотека

2 http://scipeople.ru/ Научная сеть

3 http://rzd.ru Официальный сайт ОАО «РЖД»

4 http://www.roszeldor.ru/ Официальный сайт Росжелдора

5 http://www.zdt-magazine.ru – официальный сайт журнала «Железнодорожный транспорт»

6 http://www.lokom.ru – официальный сайт журнала «Локомотив»

7 http://www.transinfo.ru – официальный сайт издательства «ТРАНСИНФО»

8 http://www.bb.usurt.ru/ Электронная среда поддержки учебного процесса студентов УрГУПС

9 http://scbist.com/ СЦБИСТ - железнодорожный форум, блоги, фотогалерея, социальная сеть

10 Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)

11 Справочно-правовая система КонсультантПлюс

4.5 Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена с описанием критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

Критерии оценки при проведении государственного экзамена в устной (письменной) форме:

1. Оценка «Отлично» выставляется, если выпускник продемонстрировал сформированность компетенций и может реализовывать их в профессиональной деятельности

инженера путей сообщения; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает ответ, без ошибок; ответ не требует дополнительных вопросов; речь хорошая, владение профессиональной терминологией свободное; не испытывает затруднений с ответом при видоизменении задания.

2. Оценка «Хорошо» выставляется, если выпускник продемонстрировал сформированность компетенций и может реализовывать их в профессиональной деятельности инженера путей сообщения без существенных ошибок; профессиональной терминологией владеет на достаточном уровне; грамотно, логично и по существу излагает ответ, не допускает существенных ошибок и неточностей в ответе на вопросы, но изложение недостаточно систематизировано и последовательно.

3. Оценка «Удовлетворительно» выставляется, если выпускник усвоил только основной программный материал, но не знает отдельных особенностей, деталей, допускает неточности, нарушает последовательность в изложении программного материала, материал не систематизирован, недостаточно правильно сформулирован, речь в основном грамотная, но бедная; владеет минимально достаточном уровнем компетенций.

4. Оценка «Неудовлетворительно» выставляется, если выпускник не знает значительной части программного материала, допускает существенные грубые ошибки; основное содержание материала не раскрыто; владение профессиональной терминологией слабое. Оценка неудовлетворительно выставляется, если студент отказался отвечать, хотя бы на один из вопросов билета.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, демонстрируемых на государственном экзамене, а также шкалы оценивания сформированности компетенций (таблица 5).

Показатели, критерии оценивания компетенций, проверяемых на государственном экзамене

Таблица 5

Код компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Оценка (в баллах)/ уровни сформированности компетенции
УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ОПК-5.1 ОПК-10.1 ПК-1.1	способен логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, создавать тексты профессионального	Демонстрируется сформированность компетенций и возможность реализовывать их в профессиональной деятельности инженера путей сообщения; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагается ответ,	5 (отлично) /3 уровень (эталонный)

Код компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Оценка (в баллах)/ уровни сформированности компетенции
ПК-4.1 ПК-4.2 ПСК-3.1.1 ПСК-3.2.1 ПСК-3.3.1	назначения, отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений	без ошибок; ответ не требует дополнительных вопросов; речь хорошая, владение профессиональной терминологией свободное; не замечены затруднения с ответом при видоизменении задания.	
		Демонстрируется сформированность компетенций и возможность реализовывать их в профессиональной деятельности инженера путей сообщения без существенных ошибок; владение профессиональной терминологией на достаточном уровне; грамотно, логично и по существу излагается ответ, не допускается существенных ошибок и неточностей в ответе на вопросы, но изложение недостаточно систематизировано и последовательно.	4 (хорошо) / 2 уровень (продвинутый)
		Замечено понимание только основного программного материла, без понимания отдельных особенностей, деталей, допускаются неточности, нарушается последовательность в изложении программного материала, материал не систематизирован, недостаточно правильно сформулирован, речь в основном грамотная, но бедная; владение минимально достаточным уровнем компетенций.	3 (удовл.) /1 уровень (пороговый)
		Незнание значительной части программного материала, допускаются существенные грубые ошибки; основное содержание материала не раскрыто; владение профессиональной терминологией слабое. Оценка неудовлетворительно выставляется, если студент отказался отвечать хотя бы на один из вопросов билета.	2 (неудовл.)

Шкала оценивания.

Решение об оценке знаний студента принимается государственной экзаменационной комиссией открытым голосованием простым большинством членов комиссии, участвующих в заседании, в случае равного количества голосов решение принимает председатель ГЭК.

Если члены ГЭК считают, что хотя бы одна из компетенций, закрепленных за государственным экзаменом в ГИА, сформирована ниже порогового уровня, результат государственного экзамена в целом оценивается на «неудовлетворительно».

Если среднее арифметическое уровней освоения компетенций, закрепленных за государственным экзаменом в ГИА, соответствует пороговому уровню, результат государственного экзамена в целом оценивается на «удовлетворительно».

Если среднее арифметическое уровней освоения компетенций, закрепленных за государственным экзаменом в ГИА, соответствует продвинутому уровню, результат государственного экзамена в целом оценивается на «хорошо».

Если среднее арифметическое уровней освоения компетенций, закрепленных за ГИА, соответствует эталонному уровню, результат государственного экзамена в целом оценивается на «отлично».

4.6 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы на государственном экзамене

Итоговая оценка по результатам государственного экзамена складывается из оценок:

- за ответы на вопросы экзаменационного билета;
- ответов на вопросы членов ГЭК.

Компоненты, подлежащие оцениванию	Оцениваемые компетенции	Лица, оценивающие сформированность компетенций
Ответы на вопросы экзаменационного билета	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, ОПК-5.1, ОПК-10.1, ПК-1.1, ПК-4.1, ПК-4.2, ПСК-3.1.1, ПСК-3.2.1 , ПСК-3.3.1	Члены ГЭК
Ответы на вопросы членов ГЭК	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, ОПК-5.1, ОПК-10.1, ПК-1.1, ПК-4.1, ПК-4.2, ПСК-3.1.1, ПСК-3.2.1 , ПСК-3.3.1	Члены ГЭК

Результаты оценивания компетенций в порядке государственного экзамена приведены в таблице 2. Шкала и критерии оценивания компетенций представлены в таблице 3.

Кроме того, в качестве методических материалов, определяющих процедуру оценивания на государственном экзамене, используются положения:

ПЛ 2.3.23-2018 «СМК. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

СТО 2.3.5-2016 «Выпускная квалификационная работа: Требования к оформлению, порядок выполнения, критерии оценки»;

ПЛ 2.3.22–2018 «О формировании фонда оценочных материалов (средств)».

4.7 Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

Полидисциплинарный государственный экзамен это один из завершающих этапов подготовки специалиста, механизм выявления и оценки результатов формирования компетенций и установления соответствия уровня подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО по специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» специализация «Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта».

В период подготовки к государственному экзамену обучающиеся актуализируют пройденный материал, обращаются к учебным, учебно-методическим источникам, закрепляют полученные знания. Подготовка студента к государственному экзамену включает в себя два этапа: самостоятельная работа в течение всего периода обучения; непосредственная подготовка в дни, предшествующие государственному экзамену по темам разделам и темам учебных дисциплин, выносимым на государственную аттестацию.

При подготовке к государственному экзамену студентам целесообразно использовать материалы лекций, основную и дополнительную литературу и материалы интернет ресурсов (п.4.4 настоящей программы ГИА).

Государственный экзамен проводится в письменном виде по билетам, формулировка вопросов которых совпадает с формулировкой перечня рекомендованных для подготовки вопросов государственного экзамена (см. п.4.3 настоящей программы ГИА), доведенного до сведения студентов не позднее чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации (в соответствии с Положением ПЛ 2.3.23-2018 «СМК. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

Перед полидисциплинарным государственным экзаменом для студентов проводятся предэкзаменационные консультации, по вопросам, разделам и темам, включенным в программу государственного экзамена, которые вызывают затруднение.

Обучающимся целесообразно составить план подготовки к государственному экзамену, в котором в определенной последовательности отражается изучение или повторение всех экзаменационных вопросов.

Во время государственной аттестации члены государственной экзаменационной комиссии могут задать дополнительные вопросы, к которым студент должен быть готов. Дополнительные вопросы задаются членами государственной комиссии в рамках билета в развитии темы и связаны, как правило, с неполным ответом. Уточняющие вопросы задаются, чтобы либо конкретизировать мысли студента, либо чтобы студент подкрепил те или иные теоретические положения практическими примерами, либо привлек знания смежных учебных дисциплин.

5 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

5.1 Требования к структуре, оформлению, порядку выполнения, критериям оценки, представлению к защите выпускной квалификационной работы

Требования к структуре, оформлению, порядку выполнения, критериям оценки, представлению к защите выпускной квалификационной работы – единые по университету, закреплены в стандарте университета СТО 2.3.5 – 2016 «Выпускная квалификационная работа: Требования к оформлению, порядок выполнения, критерии оценки» (с изменениями от 16.05.2017г.).

5.2 Процедура защиты ВКР, регламент работы государственной экзаменационной комиссии

Процедура защиты ВКР, регламент работы государственной экзаменационной комиссии - единые по университету, закреплены в Положении 2.3.23-2018 «СМК. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

5.3 Примерный перечень тем ВКР

Наименование видов деятельности (производственно-технологическая, организационно-управленческая, проектная, научно-исследовательская):

– Реорганизация связи на участке Ч-К

– Реорганизация цифровой оперативно-технологической связи участка железной дороги

– Организация передачи информации между предприятиями железнодорожного узла П

– Повышение надежности линейного тракта участка Ш-Т С дороги

– Проектирование сети передачи данных здания административного назначения с внедрением системы диспетчеризации инженерного оборудования

– Проектирование сети передачи данных административного здания на станции П

– Организация радиосвязи на участке Ч-К железной дороги с использованием современного оборудования

– Проектирование волоконно-оптической линии передачи на участке Б-Е железной дороги

– Строительство базовой станции сети подвижной связи на узле Н-Т железной дороги

– Организация оперативно-технологической связи на участке Ч-З ЮУЖД

– Организация ведомственного узла коммутации в филиале ОАО «ТТК» на станции М

– Проектирование цифровой сети связи РЦС-5 ЮУЖД

– Реконструкция фрагмента сети общетехнологической связи между железнодорожной и городской АТС на станции НТ

– Организация поездной радиосвязи на участке У-Я-К

– Проектирование сети связи на станции З-Г

– Реорганизация сети связи на станции С

– Организация видеоконференцсвязи между РЦС СЖД

– Система мониторинга и администрирования первичной сети связи ЮУЖД

– Проектирование станционной радиосвязи на станции Ч железной дороги

– Модернизация сети передачи данных филиала «РемПутьМаш» на станции Е-С

– Организация связи с мобильными объектами железнодорожного транспорта

– Модернизация связи на участке Е-Д железной дороги

– Реконструкция сети связи совещаний РЦС-1 ЮУЖД

– Реконструкция сети общетехнологической связи на участке РЦС-5 от станции А до станции П

– Оборудование средствами сигнализации и контроля административного здания на станции Ч

– Реконструкция системы парковой связи на станции А СЖД

– Реконструкция центра обслуживания вызовов при УД ЮУЖД

– Модернизация центра обслуживания вызовов для сети региональных филиалов фирмы Инвитро

– Модернизация сети связи на участке Т-Л СЖД

– Организация связи на участке железной дороги

– Реконструкция сети оперативно-технологической связи на участке Ч-П ЮУЖД

– Организация поездной и маневровой радиосвязи с использованием систем цифровой технологической радиосвязи стандарта DMR

– Разработка мер по оптимизации схемы взаимодействия между сотрудниками УрГУПС и его филиалов

– Организация связи на участке железной дороги с использованием IP технологий

– Построение телекоммуникационной сети на участке Т-Е железной дороги

– Реконструкция сети общетехнологической связи на станции В

– Организация ремонтно-оперативной радиосвязи на станции Е

– Организация взаимодействия между абонентами ЖАТС и операторами службы 112 на станции Е

– Разработка мер по увеличению емкости УПАТС УрГУПС

– Организация аварийно-восстановительных работ на волоконно-оптической линии связи

– Организация перегонной связи на участке Е–Д железной дороги

– Организация связи при возникновении чрезвычайной ситуации и ликвидации последствий стихийных бедствий на железнодорожном транспорте

– Организация сети доступа узла связи станции К ЮУЖД

– Анализ методов обнаружения повреждений волоконно-оптических линий связи на участке Ч-М железной дороги

– Организация радиорелейной связи на участке Е-В железной дороги

– Проектирование волоконно- оптической линии связи на узле Е железной дороги

– Реконструкция фрагмента сети общетехнологической связи на участке с центром на станции П

– Организация эксплуатации цифровой сети СЖД

– Система мониторинга местонахождения работников, выполняющих работы на железнодорожных путях

– Реконструкция сети общетехнологической связи на станции К

– Реконструкция оперативно-технологической сети связи на участке Е-Б с заменой оборудования СМК-30 на СИ3000ЖД

– Организация доступа к сетям общетехнологической связи абонентов удаленного объекта на станции Е

– Организация цифровой системы технологической радиосвязи на базе стандарта DMR на участке Аг-Ал железной дороги

– Модернизация телекоммуникационной сети на участке А-Д железной дороги

– Использование ECMA для контроля, анализа и планирования всех технологических показателей работы предприятия

– Сбор и обработка информации на объекте подземной инфраструктуры предприятия

– Мониторинг сети местной связи узла Ч

– Организация диспетчерской избирательной связи в метрополитене

– Обнаружение и устранение повреждений ВОЛС на участке Н-М железной дороги

– Организация связи между двумя ведомственными объектами

– Модернизация сети ОТС РЦС на участке П-К С дороги

– Реконструкция системы парковой связи на станции РЦС-4

– Мобильный комплекс видео-конференцсвязи на ЮУЖД

– Модернизация сети связи на участке Е-Ш железной дороги

– Модернизация технологической радиосвязи с использованием цифровых сигналов

– Реконструкция первичной сети РЦС на участке Т-У С дороги

– Организация передачи технологических сигналов по цепи оперативной связи энергодиспет-чера на участке Н-М железной дороги

– Разработка лабораторного макета измерений параметров цифровых сигналов

– Реконструкция кабельных сетей связи на участке А-В железной дороги

– Проектирование системы видеонаблюдения и охранно-пожарной сигнализации на железнодорожной станции

– Разработка канала связи точечной АЛС с централизованным управлением

– Внедрение технологии CWDM\DWDM на станции В

– Разработка лабораторного стенда по изучению телекоммуникационных систем и технологий

– Организация магистральной связи с использованием DWDM на участке железной дороги

– Модернизация сети связи метрополитена в городе Е

– Модернизация радиосвязи на самоходном подвижном составе

– Проектирование ВОЛП на участке Е-Б железной дороги

– Модернизация технологической связи на участке П - К

– Внедрение стандарта связи DMR в систему подвижной радиосвязи на участке К-Б железной дороги

– Модернизация сети передачи данных на участке Т-Е

– Информационные производственные и образовательные технологии с использованием телекоммуникационых систем ОАО "РЖД"

– Управление и мониторинг цифровой сети РЦС-2

– Построение системы мониторинга местоположения персонала и контроль выполнения технических процессов

– Организация систем передачи на оборудовании CWDM на участке

– Проектирование цифровой интегрированной системы оповещения пассажиров на участке

– Построение систем громкоговорящего оповещения и двухсторонней парковой связи с централизованным управлением и оповещением (на примере С региона обслуживания)

– Современные технологии беспроводного оповещения работников

– Организация систем передачи на основе волоконно-оптических линий связи на с организацией резервирования

– Организация ОТС на основе технологий MPLS в границах К регионального центра связи.

– Организация мобильной связи на участке Е-Т железной дороги

– Внедрение технологии OTN в границах Челябинской дирекции связи

– Система мониторинга состояния эфира поездной КВ/УКВ радиосвязи решающих станций

– Организация связи ОбТС линейной станции по стандарту беспроводных сетей WI-FI, WIMAX

– Организация грозозащиты устройств связи от импульсных перенапряжений

– Системы мониторинга и диагностики в электросвязи - эффекты от внедрения, перспективы развития методов мониторинга.

– Организация связи на участке Е-К железной дороги

5.4 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Члены комиссии оценивают выступление и ответы на вопросы защищающегося по стобалльной шкале по критериям (каждый критерий максимум 10 баллов):

- Актуальность и обоснование выбора темы.
- Степень завершенности работы.
- Обоснованность полученных результатов и выводов.
- Теоретическая и практическая значимость работы.
- Применение новых технологий.
- Качество доклада (композиция, полнота представления работы, убежденность автора).
- Качество оформления ВКР и демонстрационных материалов.
- Культура речи, манера общения.
- Умение использовать наглядные пособия, способность заинтересовать аудиторию.
- Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение использовать ответы на вопросы для более полного раскрытия содержания проведенной работы.

Результаты защиты ВКР определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно", в соответствии с критериями оценивания. Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Критерии выставления оценок по количеству набранных баллов на защите ВКР:

86-100 баллов – «*Отлично*» - представленные на защиту графический и письменный (текстовой) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами и согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки специалиста. Защита проведена выпускником грамотно с четким изложением содержания квалификационной работы и с достаточным обоснованием самостоятельности ее разработки. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии даны в полном объеме. Отзыв руководителя и внешняя рецензия – положительные, с оценкой не ниже «хорошо».

76-85 баллов – «*Хорошо*» - представленные на защиту графический и письменный (текстовой) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место незначительные отклонения от существующих требований. Защита проведена грамотно с достаточным обоснованием самостоятельности разработки, но с неточностями в изложении отдельных положений содержания квалификационной работы. Ответы на некоторые вопросы членов экзаменационной комиссии даны не в полном объеме. Отзыв руководителя и внешняя рецензия – положительные, с оценкой не ниже «хорошо».

61-75 баллов – «*Удовлетворительно*» - представленные на защиту графический и письменный (текстовой) материалы в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место отступления от существующих требований. Защита проведена выпускником с недочетами в изложении содержания квалификационной работы и в обосновании самостоятельности ее выполнения. На отдельные вопросы членов экзаменационной комиссии ответы не даны. В процессе защиты показана достаточная подготовка к профессиональной деятельности, но при защите квалификационной работы отмечены отдельные отступления от требований, предъявляемых к уровню подготовки выпускника университета. Отзыв руководителя и внешняя рецензия – положительные, с оценкой не ниже «удовлетворительно».

0-60 баллов – «*Неудовлетворительно*» - представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, имеют место нарушения существующих требований. Защита проведена выпускником на низком уровне и ограниченным изложением содержания работы и неубедительным обоснованием самостоятельности ее выполнения. На большую часть вопросов, заданных членами экзаменационной комиссии, ответов не последовало. Проявлена недостаточная профессиональная подготовка. В отзыве руководителя и во внешней рецензии

имеются существенные замечания. Сформированный уровень компетенций недостаточен для получения положительной оценки по результатам оценивания компетенции, представленных в таблице 5.

По завершении защиты ВКР экзаменационная комиссия на закрытом заседании обсуждает степень соответствия работы обязательным нормативным документам и существующим требованиям, уровень доклада и характер ответов каждого защищающегося, анализирует поставленные каждым членом комиссии оценки и определяет каждому студенту итоговую оценку по защите ВКР. Принцип определения итоговой оценки по защите ВКР аналогичен определению итоговой оценки за государственный экзамен. Результаты защиты ВКР доводятся до студента сразу после закрытого заседания государственной экзаменационной комиссии.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, демонстрируемых с помощью ВКР, а также шкалы оценивания сформированности компетенций (таблица 6).

Показатели, критерии оценивания компетенций (защита ВКР)

Таблица 6

Код компетенции	Критерии оценивания	Оценка (в баллах)/ уровни сформированности компетенции
ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-4.1; УК-2.1; ПК-5.1; ОПК-8.1; УК-1.1; ОПК-7.1; УК-3.1; ОПК-1.1; УК-6.1; УК-7.1; УК-8.1; ОПК-3.1; УК-4.1; УК-5.1; ОПК-2.1; ПК-4.1; ОПК-10.1; ПК-2.1; ПК-3.1; ОПК-9.1; ПК-1.1; ОПК-3.2; ОПК-8.2; ОПК-2.2; УК-3.2; ПК-3.2; УК-4.2; УК-6.2; ОПК-1.2; УК-8.2; ПК-1.2; ПК-4.2; УК-5.2; УК-7.2;	Демонстрируется точное и полное понимание и умение применять понятийно - категориальный аппарат в профессиональной деятельности, научное аргументирование и защита своей точки зрения, опираясь на теоретические знания, практические навыки и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции; демонстрируется уверенное публичное выступление в соответствии с целями, задачами ВКР и условиями общения на защите; полное соблюдение этических норм поведения на защите ВКР. В процессе защиты ВКР отсутствуют неточности и затруднения при ответах на вопросы комиссии.	5 (отлично) /3 уровень (эталонный)
ОПК-10.2; ОПК-7.2; ОПК-9.2; ОПК-6.2; УК-1.2; ПК-2.2; ПК-5.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; УК-2.2; ПК-2.3; ПК-1.3; ПК-5.3; УК-6.3; УК-4.3; УК-2.3; УК-3.3; УК-1.3; УК-5.3; ПК-3.3; ПК-4.3; ОПК-3.3; ОПК-8.3; ОПК-2.3; ОПК-4.3; ОПК-1.3;	Демонстрируется понимание и умение применять понятийно - категориальный аппарат в профессиональной деятельности, частичное аргументирование и защита своей точки зрения, опираясь на основные теоретические знания, практические навыки и сформированные и профессиональные компетенции; демонстрируется публичное выступление в соответствии с целями, задачами ВКР и условиями общения на защите, полное соблюдение этических норм поведения на	4 (хорошо) / 2 уровень (продвинутый)

Код компетенции	Критерии оценивания	Оценка (в баллах)/ уровни сформированности компетенции
ОПК-7.3; ОПК-6.3; ОПК-5.3; ПК-2.4; ОПК-7.4; УК-1.4; ПК-5.4; УК-2.4; ОПК-4.4; УК-5.4; ПК-3.4; ПК-4.4; ОПК-1.4; ОПК-3.4; ОПК-6.4; УК-6.4; ОПК-3.5; ОПК-1.5; ПК-3.5; УК-2.5; УК-5.5; ОПК-4.5; УК-5.6; ОПК-1.6; ОПК-3.6; ОПК-4.6; ОПК-1.7; ОПК-3.7; ОПК-1.8; ПСК-3.1.1; ПСК-3.1.2; ПСК-3.1.3; ПСК-3.2.1; ПСК-3.2.2; ПСК-3.2.3; ПСК-3.3.1; ПСК-3.3.2; ПСК-3.3.3; ПСК-3.3.4; ПСК-3.3.5	защите ВКР. В процессе защиты ВКР в ответах на вопросы комиссии отсутствуют существенные неточности	
	Частично демонстрируется понимание и умение применять понятийно - категориальный аппарат в профессиональной деятельности, демонстрируется недостаточное аргументирование и защита своей точки зрения, частично опирающаяся на основные теоретические знания, практические навыки, сформированные общекультурные и профессиональные компетенции. Демонстрируется неуверенное публичное выступление в соответствии с целями, задачами ВКР и условиями общения на защите; полное соблюдение этических норм поведения на защите ВКР. В процессе защиты ВКР присутствуют существенные неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушена логическая последовательность в изложении содержания ВКР, испытываются затруднения при ответах на вопросы комиссии.	3 (удовл.) /1 уровень (пороговый)
	Не продемонстрирована значительная часть знаний, умений и навыков, допускаются существенные неточности, отсутствует логика в изложении содержания ВКР, не справляется с поставленными вопросами комиссии	2 (неудовл.)

Шкала оценивания сформированности компетенций:

Если члены ГЭК считают, что хотя бы одна из компетенций, закрепленных за ГИА, сформирована ниже порогового уровня, работа в целом оценивается на «неудовлетворительно»;

Если среднее арифметическое уровней освоения компетенций, закрепленных за ГИА, соответствует пороговому уровню, работа в целом оценивается на «удовлетворительно»;

Если среднее арифметическое уровней освоения компетенций, закрепленных за ГИА, соответствует продвинутому уровню, работа в целом оценивается на «хорошо»;

Если среднее арифметическое уровней освоения компетенций, закрепленных за ГИА, соответствует эталонному уровню, работа в целом оценивается на «отлично».

5.5 Перечень источников литературы при выполнении выпускной квалификационной работы

Перечень источников литературы, которую необходимо использовать при выполнении выпускной квалификационной работы по выбранной теме:

Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
1	Шмытинский В.В., Глушко В.П., Бычков Д.Б.	Многоканальная связь на железнодорожном транспорте: учеб. пособие	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожн ом транспорте», 2019	https://umczdt.ru/books/41/230293/
2	Юркин Ю. В.	Оперативно-технологическая телефонная связь на железнодорожном транспорте: учебник для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2007	https://umczdt.ru/books/
3	Лебединский А. К., Павловский А. А., Юркин Ю. В.	Автоматическая телефонная связь на железнодорожном транспорте: учебник для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2008	https://umczdt.ru/books/
4	Скляров О. К.	Волоконно-оптические сети и системы связи: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2018	http://e.lanbook.com
5	Шалягин Д.В., Боровков Ю.Г., Волков А.А., Горелик А.В., Линьков В.И., Поменков Д.М.	Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте Часть 2: учебник:в трех частях	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожн ом транспорте», 2019	https://umczdt.ru/books/44/232066/
6	Олифер В. Г., Олифер Н. А.	Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы : рекомендовано Министерством образования и науки РФ в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информатика и и вычислительная техника" и по специальностям "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", "Автоматизированные машины, комплексы, системы и сети", "Программное обеспечение	Санкт-Петербург: Питер, 2015	

7	Богданова Е. С.	Цифровые автоматические телефонные станции на железнодорожном транспорте: учебно-практическое пособие для студентов V курса очной и заочной формы обучения специальности 190402 - "Автоматика, телемеханика и связь на ж.-д. транспорте". (Специализация "Системы передачи и	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	http://biblioserver.usurt.ru
8	Богданова Е. С.	Системы сигнализации в сетях железнодорожной связи: учебно-практическое пособие для студентов V курса очной и заочной формы обучения специальности 190402 - "Автоматика, телемеханика и связь на ж.-д. трансп." (Специализация "Системы передачи и распределения информации")	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	http://biblioserver.usurt.ru
9	Волынская А. В.	Введение в теорию информации: курс лекций	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	http://biblioserver.usurt.ru
10	Нейман В. И.	Системы и сети передачи данных на железнодорожном транспорте: учебник для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Маршрут, 2005	
11	Смольянинов А. В., Сирина Н. Ф., Бушуев С. В.	Основы научных исследований: рекомендовано учебно-методическим объединением в качестве учебного пособия для студентов вузов ж.-д.	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru
12	Сакалема Д. Ж.	Подвижная радиосвязь	Москва: Горячая линия-Телеком, 2016	https://e.lanbook.com/book/111099
13	Занько Н. Г., Малаян К. Р., Русак О. Н.	Безопасность жизнедеятельности: учеб.	Москва: Лань, 2017	http://e.lanbook.com
14	Чернышова Л. И.	Экономика железнодорожного транспорта: курс лекций по дисциплине "Экономика железнодорожного транспорта" для студентов всех специальностей и направлений подготовки бакалавриата всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru

Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
1	Глушко В. П., Акимов С. Э., Хожда С. И.	Настройка мультисервмсного мультиплексора СМК-30-3 с использованием АРМ «ПУЛЬСАР - ТЕЛЕКОМ (PEGAS). Методические указания к лабораторным работам по дисциплинам «Многоканальная связь на железнодорожном транспорте».	Санкт-Петербург: ПГУПС, 2016	https://e.lanbook.com/book/91090
2	Блиндер И. Д.	Цифровая оперативно-технологическая связь железнодорожного транспорта России: учебное иллюстрированное пособие для студентов вузов, техникумов и колледжей ж.-д. трансп.	Москва: Маршрут, 2005	

3	Фокин В. Г.	Оптические системы передачи и транспортные сети: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 21040165 "Физика и техника оптической связи", 21040465 "Многоканальные телекоммуникационные системы", 21040665 "Сети связи и системы коммутации"	Москва: Эко-Трендз, 2008	
4	Русакова Е. А.	Системы сбора информации: учебное пособие по дисциплине "Системы сбора информации" для студентов направления подготовки 230400.62 "Информационные системы и технологии" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
5	Неволин Д. Г.	Сети и системы передачи данных на железнодорожном транспорте: учебное пособие для студентов технических специальностей дневной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru
6	Неволин Д. Г.	Методы и аппаратура коммутации информационных потоков: учебное пособие для студентов направления подготовки 09.03.02 - «Информационные системы и технологии» всех форм	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru
7	Богданова Е. С.	Системы сигнализации в сетях железнодорожной связи: методические рекомендации по дисциплине «Системы коммутации в сетях связи» для студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru
8	Богданова Е. С.	Расчет мультисервисного узла доступа: методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Системы коммутации в сетях связи» для студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru
9	Богданова Е. С.	Методы и аппаратура коммутации информационных потоков: методические указания к выполнению практических работ для студентов направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» всех форм	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru
10	Пащенко М. А., Велигжанин Н. К., Пащенко О. Н.	Исследование алгоритмов маршрутизации в сетях передачи данных: методические рекомендации к выполнению курсового проекта для студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» специализации «Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2018	http://biblioserver.usurt.ru
11	Пащенко М. А.	Передача дискретных сообщений на железнодорожном транспорте: методические рекомендации к выполнению курсового проекта для студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» специализации «Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта» всех	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru

12	Пащенко М. А.	Архитектура сетей и систем телекоммуникаций: методические указания для самостоятельной работы студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» специализации «Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта» всех	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru
13	Русакова Е. А., Паршин А. В., Пащенко М. А.	Теория передачи сигналов: практикум по дисциплине «Теория передачи сигналов» для студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», направления подготовки 27.03.04 «Управление в технических	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru
14	Пащенко М. А.	Архитектура сетей и систем телекоммуникаций: методические рекомендации по выполнению практических работ для студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» специализации «Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
15	Без автора	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019	http://znanium.com
16	Оноприенко М. Г.	Безопасность жизнедеятельности. Защита территорий и объектов экономики в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2014	http://znanium.com
17	Арустамов Э. А.	Безопасность жизнедеятельности	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2015	http://znanium.com
18	Петров Ю. Д., Купоров А. И., Шкурина Л. В.	Планирование в структурных подразделениях железнодорожного транспорта: учебник для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2008	
19	Терешина Н. П., Лапидус Б. М.	Экономика железнодорожного транспорта: учебник для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2011	https://umczdt.ru/books/

20	Сергеев Б. С.	Практические основы творчества и создания изобретений: курс лекций по дисциплине «Практические основы создания изобретений» для аспирантов направления 23.06.01 «Техника и технологии наземного транспорта»	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru

Интернет-ресурсы

1 http://elibrary.ru/ Научная электронная библиотека

2 http://scipeople.ru/ Научная сеть

3 http://rzd.ru Официальный сайт ОАО «РЖД»

4 http://www.roszeldor.ru/ Официальный сайт Росжелдора

5 http://www.zdt-magazine.ru – официальный сайт журнала «Железнодорожный транспорт»

6 http://www.lokom.ru – официальный сайт журнала «Локомотив»

7 http://www.transinfo.ru – официальный сайт издательства «ТРАНСИНФО»

8 http://www.bb.usurt.ru/ Электронная среда поддержки учебного процесса студентов УрГУПС

9 http://scbist.com/ СЦБИСТ - железнодорожный форум, блоги, фотогалерея, социальная сеть

10 Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)

11 Справочно-правовая система КонсультантПлюс

5.6 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы

Итоговая оценка за выполнение и защиту ВКР складывается из оценок сформированности компетенций, продемонстрированных выпускником при выполнении и защите ВКР:

- текста ВКР;
- доклада на защите и презентация работы;
- ответов на вопросы членов ГЭК.

Результаты освоения ОП ВО (ВКР) Таблица 7

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
Универсальные компетенции			
УК-1	Текст ВКР	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи УК-1.3 Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач УК-1.4 Владеет навыками программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
УК-2	Текст ВКР	УК-2.1 Владеет современными теоретическими и методическими подходами макро и микроэкономики УК-2.2 Формулирует в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения УК-2.3 Способен представлять результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения УК-2.4 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами УК-2.5 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
УК-3	Текст ВКР	УК-3.1 Знает основные концепции управления человеческими ресурсами в различных организационных структурах УК-3.2 Применяет социально-психологические	Научный руководитель, рецензент

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
	Ответы на вопросы членов ГЭК	методы при построении эффективной системы управления персоналом УК-3.3 Знает принципы и методы командообразования	Члены ГЭК
УК-4	Текст ВКР	УК-4.1 Использует фонетические, графические, лексические, грамматические и стилистические ресурсы иностранного языка для обеспечения академического взаимодействия в устной и письменной формах УК-4.2 Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной формах УК-4.3 Владеет фонетическими, графическими, стилистическими ресурсами русского языка для обеспечения академического взаимодействия в устной и письменной формах	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
УК-5	Текст ВКР	УК-5.1 Демонстрирует знания основных этапов исторического развития общества УК-5.2 Учитывает культурно-историческое наследие в процессе межкультурного взаимодействия, анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем УК-5.3 Демонстрирует знания основных этапов развития транспорта России в контексте мирового исторического развития УК-5.4 Использует историческое наследие и традиции транспортной отрасли в процессе социокультурного и профессионального общении УК-5.5 Имеет навыки философского подхода к анализу разнообразных форм культуры в процессе межкультурного взаимодействия УК-5.6 Знает основные направления, школы и этапы развития философии, основные проблемы философии и способы их решения	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
УК-6	Текст ВКР	УК-6.1 Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов	Научный руководитель, рецензент

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
	Ответы на вопросы членов ГЭК	УК-6.2 Использует личностный потенциал в социальной среде для достижения поставленных целей УК-6.3 Демонстрирует социальную ответственность за принимаемые решения, учитывает правовые и культурные аспекты, обеспечивает устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности УК-6.4 Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами	Члены ГЭК
УК-7	Текст ВКР	УК-7.1 Использует средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни с целью успешной социальной и профессиональной деятельности УК-7.2 Выбирает здоровьесберегающие технологии с учетом физиологических особенностей организма для поддержания здорового образа жизни	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
УК-8	Текст ВКР	УК-8.1 Идентифицирует опасные и вредные факторы и анализирует их влияние, владеет методами и средствами обеспечения безопасной жизнедеятельности УК-8.2 Планирует и организует мероприятия в условиях возможных и реализованных чрезвычайных ситуаций	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1	Текст ВКР	ОПК-1.1 Демонстрирует знания основных понятий и фундаментальных законов физики, применяет методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов ОПК-1.2 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений, проводит эксперименты по заданной методике и анализирует их результаты ОПК-1.3 Знает основные понятия и законы химии, способен объяснять сущность химических явлений и процессов ОПК-1.4 Знает основы высшей математики, способен представить математическое описание процессов, использует навыки математического описания моделируемого процесса (объекта) для решения инженерных задач	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		ОПК-1.5 Использует физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях ОПК-1.6 Использует методы математического анализа и моделирования для обоснования принятия решений в профессиональной деятельности ОПК-1.7 Способен выполнить мониторинг, прогнозирование и оценку экологической безопасности действующих, вновь строящихся и реконструируемых объектов железнодорожного транспорта ОПК-1.8 Применяет для решения экологических проблем инженерные методы и современные научные знания о проектах и конструкциях технических устройств, предусматривающих сохранение экологического равновесия и обеспечивающих безопасность	
ОПК-2	Текст ВКР	ОПК-2.1 Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач ОПК-2.2 Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности ОПК-2.3 Применяет при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОПК-3	Текст ВКР	ОПК-3.1 Применяет организационные и методические основы метрологического обеспечения при выработке требований по обеспечению безопасности движения поездов и выполнении работ по техническому регулированию на транспорте ОПК-3.2 Выбирает формы и схемы сертификации продукции (услуг) и процессов, решает задачи планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и метрологии, используя нормативно-правовую базу, современные методы и информационные технологии ОПК-3.3 Применяет знание теоретических основ, опыта производства и эксплуатации железнодорожного транспорта для анализа работы железных дорог	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		ОПК-3.4 Применяет нормативные правовые документы для обеспечения бесперебойной работы железных дорог и безопасности движения ОПК-3.5 Владеет навыками формирования программ развития транспорта на среднесрочный и долгосрочный периоды ОПК-3.6 Владеет навыками формирования программ развития транспорта на среднесрочный и долгосрочный периоды ОПК-3.7 Применяет нормативную правовую базу в области профессиональной деятельности для принятия решений, анализа и оценки результатов социально-правовых отношений	
ОПК-4	Текст ВКР	ОПК-4.1 Владеет навыками построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений ОПК-4.2 Применяет системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов ОПК-4.3 Определяет силы реакций, действующих на тело, скорости ускорения точек тела в различных видах движений, анализирует кинематические схемы механических систем ОПК-4.4 Применяет законы механики для выполнения проектирования и расчета транспортных объектов ОПК-4.5 Использует методы расчета надежности систем при проектировании транспортных объектов ОПК-4.6 Применяет показатели надежности при формировании технических заданий и разработке технической документации	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОПК-5	Текст ВКР	ОПК-5.1 Знает инструкции, технологические карты, техническую документацию в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей, организацию работы подразделений и линейных предприятий железнодорожного транспорта ОПК-5.2 Умеет разрабатывать отдельные этапы	Научный руководитель, рецензент

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
	Ответы на вопросы членов ГЭК	технологических процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы, осуществлять контроль соблюдения требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей ОПК-5.3 Имеет навыки контроля и надзора технологических процессов	Члены ГЭК
ОПК-6	Текст ВКР	ОПК-6.1 Использует знание национальной политики Российской Федерации в области транспортной безопасности при оценке состояния безопасности транспортных объектов ОПК-6.2 Разрабатывает мероприятия по повышению уровня транспортной безопасности и эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов ОПК-6.3 Соблюдает требования охраны труда и технику безопасности при организации и проведении работ ОПК-6.4 Планирует и организует мероприятия с учетом требований по обеспечению безопасности движения поездов	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОПК-7	Текст ВКР	ОПК-7.1 Оценивает экономическую эффективность управленческих решений и определяет основные факторы внешней и внутренней среды, оказывающие влияние на состояние и перспективы развития организаций ОПК-7.2 Разрабатывает программы развития материально-технической базы, внедрения новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов, применяя инструменты бережливого производства ОПК-7.3 Анализирует и оценивает состояние доступной среды на объектах транспорта для безбарьерного обслуживания пассажиров из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ОПК-7.4 Разрабатывает программы создания доступной среды на объектах транспорта для безбарьерного обслуживания пассажиров из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
ОПК-8	Текст ВКР	ОПК-8.1 Знает основы трудового законодательства и принципы организации работы по подготовке, переподготовке, повышению квалификации и воспитанию кадров. Владеет навыками кадрового делопроизводства и договорной работы ОПК-8.2 Применяет нормативно-правовую базу при заключении трудовых договоров и дополнительных соглашений к трудовым договорам ОПК-8.3 Разрабатывает программы подготовки, переподготовки, повышения квалификации работников организации	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОПК-9	Текст ВКР	ОПК-9.1 Знает виды оплаты труда, основы материального и нематериального стимулирования работников для повышения производительности труда ОПК-9.2 Имеет навыки трудовой мотивации сотрудников, реализации различных социальных программ, проведения корпоративных мероприятий	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОПК-10	Текст ВКР	ОПК-10.1 Знает основные направления научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта; принципы построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности ОПК-10.2 Владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации, математического и имитационного моделирования транспортных объектов	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
Профессиональные компетенции производственно-технологическая деятельность			
ПК-1	Текст ВКР	ПК-1.1 Знает устройство, принцип действия, технические характеристики и конструктивные особенности основных элементов, узлов и устройств системы обеспечения движения поездов ПК-1.2 Использует в профессиональной деятельности умение работать с специализированным программным обеспечением, базами данных, автоматизированными рабочими местами при организации технологических процессов в системах обеспечения движения поездов	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		ПК-1.3 Использует в профессиональной деятельности умение работать с специализированным программным обеспечением, базами данных, автоматизированными рабочими местами при организации технологических процессов в системах обеспечения движения поездов	
организационно-управленческая деятельность			
ПК-2	Текст ВКР	ПК-2.1 Применяет принципы и методы диагностирования технического состояния объектов, для оценки необходимых объемов работ по техническому обслуживанию и модернизации системы обеспечения движения поездов ПК-2.2 Производит оценку взаимного влияния элементов системы обеспечения движения поездов и факторов, воздействующих на работоспособность и надёжность оборудования системы обеспечения движения поездов с использованием современных научно-обоснованных методик ПК-2.3 Анализирует виды, причины возникновения несоответствий функционирования и технических отказов в устройствах системы обеспечения движения поездов с использованием современных методов диагностирования и расчета показателей качества ПК-2.4 Знает и применяет теоретические положения о классификации, свойствах и характеристиках материалов, для оценки их пригодности к использованию в составе оборудования системы обеспечения движения поездов, применяет способы подбора и эффективного использования материалов, нормы расхода материалов, запасных частей и электроэнергии при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте объектов системы обеспечения движения поездов	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
проектная деятельность			
ПК-3	Текст ВКР	ПК-3.1 Планирует, анализирует и контролирует деятельность бригад (коллективов производственных участков, линейных предприятий) по эксплуатации, техническому	Научный руководитель, рецензент

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
	Ответы на вопросы членов ГЭК	обслуживанию, ремонту и модернизации объектов системы обеспечения движения поездов, в том числе в нестандартных ситуациях ПК-3.2 Разрабатывает и контролирует организационно-технические мероприятия по предупреждению отказов объектов системы обеспечения движения поездов для создания условий, повышающих качество выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов системы обеспечения движения поездов в краткосрочной и долгосрочной перспективе ПК-3.3 Организует (согласно правилам и нормативным срокам) проведение производственных инструктажей, технической учёбы по профилям проводимых работ; повышение квалификации персонала в области эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и модернизации объектов системы обеспечения движения поездов ПК-3.4 Демонстрирует способность к управлению работами по ведению производственной технической документации; сопровождению (осуществлению) внедрения в производство достижений современной отечественной и зарубежной науки и техники ПК-3.5 Анализирует данные, связанные с выполнением показателей производственно-хозяйственной и финансовой деятельности, использует информационно-аналитические автоматизированные системы по управлению производственно-хозяйственной деятельностью предприятия	Члены ГЭК
научно-исследовательская деятельность			
ПК-4	Текст ВКР	ПК-4.1 Знает элементную базу (виды и физические принципы действия) для разработки схемотехнических решений элементов и устройств системы обеспечения движения поездов ПК-4.2 Применяет методы инженерных расчётов, проектирования и анализа характеристик элементов и устройств системы обеспечения движения поездов ПК-4.3 Применяет основные положения абстрактной теории автоматов, теории	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		электротехники и электрических цепей, электронных, дискретных и микропроцессорных устройств и информационных систем для анализа, синтеза, разработки и проектирования элементов и устройств системы обеспечения движения поездов ПК-4.4 Разрабатывает (в том числе с использованием информационно-компьютерных технологий) технические решения, проектную документацию и нормативно-технические документы для производства, модернизации, ремонта, а также новых образцов устройств, систем, процессов и средств технологического оснащения в области системы обеспечения движения поездов	
производственно-технологическая деятельность			
ПК-5	Текст ВКР	ПК-5.1 Знает (имеет представление) о современных научных методах исследований технических систем и технологических процессов в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов системы обеспечения движения поездов ПК-5.2 Умеет применять методики, средства анализа и моделирования (в том числе информационно-компьютерные технологии) для анализа состояния и динамики явлений (факторов), процессов и объектов системы обеспечения движения поездов ПК-5.3 Умеет интерпретировать явления и процессы на объектах системы обеспечения движения поездов, результаты их анализа и моделирования в интересах проводимого исследования ПК-5.4 Способен разрабатывать программы и методики испытаний объектов системы обеспечения движения поездов; разрабатывать предложения по внедрению результатов научных исследований в области системы обеспечения движения поездов	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
Профессионально-специализированные компетенции			

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
ПСК-3.1	Текст ВКР	ПСК-3.1.1 Знает устройство, принципы действия, технические характеристики, конструктивные особенности аналогового и цифрового оборудования, устройств и сооружений железнодорожной электросвязи ПСК-3.1.2 Имеет навыки работы по диагностике возможных неисправностей при техническом обслуживании аналогового и цифрового оборудования, устройств и сооружений железнодорожной электросвязи и их устранению ПСК-3.1.3 Демонстрирует способность к освоению и внедрению прогрессивных методов технического обслуживания, ремонта и монтажа аналогового и цифрового оборудования, устройств и сооружений железнодорожной электросвязи	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ПСК-3.2	Текст ВКР	ПСК-3.2.1 Знает регламент технического обслуживания и ремонта объектов железнодорожной электросвязи в зависимости от класса железнодорожных линий ПСК-3.2.2 Имеет навыки модернизации аналогового и цифрового оборудования, устройств и сооружений железнодорожной электросвязи ПСК-3.2.3 Планирует собственную деятельность и деятельность работников по техническому обслуживанию, ремонту и модернизации оборудования, устройств и сооружений железнодорожной	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ПСК-3.3	Текст ВКР	ПСК-3.3.1 Знает перспективные технологии и стандарты связи ПСК-3.3.2 Использует нормативную документацию в области инфокоммуникационных технологий и систем связи (технические регламенты, стандарты связи, протоколы, международные и национальные стандарты) ПСК-3.3.3 Знает методологию и принципы больших данных, системы стандартизации в области больших данных, классификацию видов данных и их характеристики, бизнес-практику в области стандартизации процессов управления большими данными, методологию построения ролевой модели в области больших данных, методологию Компании в области больших	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
		данных в части типов и перечня разрабатываемых документов, требования информационной безопасности к различным видам и типам больших данных, методологию обследования процессов больших данных, алгоритмы обработки больших данных ПСК-3.3.4 Владеет терминологией в области больших данных и в области разработки ИТ-решений для больших данных, имеет навыки разработки и описания методологии больших данных, навыки стандартизации процессов в области больших данных ПСК-3.3.5 Умеет анализировать текущие процессы, выделять основные операции и определять участки, требующие автоматизации и оптимизации с применением технологии больших данных	

В качестве методических материалов, определяющих процедуру оценивания, используются положения:

ПЛ 2.3.23-2018 «СМК. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

СТО 2.3.5-2016 «Выпускная квалификационная работа: Требования к оформлению, порядок выполнения, критерии оценки»;

ПЛ 2.3.22–2018 «О формировании фонда оценочных материалов (средств)».

6 Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации

Для проведения ГИА используются аудитории университета, оборудованные средствами мультимедиа.

7 Информационные ресурсы, поисковые системы, базы данных

1 http://elibrary.ru/ Научная электронная библиотека

2 http://scipeople.ru/ Научная сеть

3 http://rzd.ru Официальный сайт ОАО «РЖД»

4 http://www.roszeldor.ru/ Официальный сайт Росжелдора

5 http://www.zdt-magazine.ru – официальный сайт журнала «Железнодорожный транспорт»

6 http://www.lokom.ru – официальный сайт журнала «Локомотив»

7 http://www.transinfo.ru – официальный сайт издательства «ТРАНСИНФО»

8 http://www.bb.usurt.ru/ Электронная среда поддержки учебного процесса студентов УрГУПС

9 http://scbist.com/ СЦБИСТ - железнодорожный форум, блоги, фотогалерея, социальная сеть

10 Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)

11 Справочно-правовая система КонсультантПлюс

12 http://libgost.ru Библиотека ГОСТов и других нормативных документов

13 http://umczdt.ru (учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте)

14 ГАРАНТ http://www.garant.ru/

15 \\BIBLIOSERVER\aspigt\cons.exe

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к программе ГИА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ к Программе ГИА

23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»

Специализация «Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта»

Кафедра: Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте
(указывается кафедра-разработчик УМКД)

Б3. Государственная итоговая аттестация
(Шифр и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом ООП)

Екатеринбург
2020

Паспорт фонда оценочных средств
для государственной итоговой аттестации

Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает в себя:

перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

1. **Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы**

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения образовательной программы, закреплены в матрице компетенций (Приложение 3.1 к ОП ВО).

Траектория формирования у обучающихся компетенций при освоении образовательной программы приведена в Программе формирования у студентов университета компетенций при освоении ОП ВО (Приложение 3.2 к ОП ВО)

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

Показателями при оценивании компетенций являются результаты освоения ОП ВО, приведенные в программе государственной итоговой аттестации:

Таблица 4 Результаты освоения ОП ВО, которые проверяются на государственном экзамене;

Пункт 4.5 Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена с описанием критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;

Таблица 5. Показатели, критерии оценивания компетенций, проверяемых на государственном экзамене.

Пункт 5.4 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания;

Таблица 6. Показатели, критерии оценивания компетенций (защита ВКР);

Таблица 7. Результаты освоения ОП ВО (ВКР).

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

3.1 Типовой экзаменационный билет

<table>
<tr><td>УрГУПС
Кафедра
«Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте»</td><td>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1
«Государственный экзамен»
По специальности
23.05.05 Системы обеспечения движения поездов
Специализация «Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта»</td><td>УТВЕРЖДАЮ
зав. кафедрой
_____</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. Классификация каналов. Образование двухсторонних каналов
2. Способы резервирования в цифровой сети ОТС
3. Простейшие помехоустойчивые коды</td></tr>
</table>

вопросы для подготовки к государственному экзамену приведены в п. 4.3 программы ГИА.

3.2 типовое задание на ВКР

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(УрГУПС)

Факультет	электротехнический	Кафедра Автоматика, телемеханика и связь на ж.-д. транспорте
Специальность	23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»	
Специализация	«Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта»	

Допускается к защите:
зав. кафедрой

_____

Задание

на выпускную квалификационную работу обучающемуся

Иванову Ивану Ивановичу

1. Тема проекта *Организация поездной радиосвязи с использованием цифровых стандартов на участке НТ-Е*

утверждена приказом по университету от « ____ » _____ 20 1 г. № _____

2. Срок сдачи студентом законченного проекта _____

3. Исходные данные к проекту Задание дипломного проекта, нормативно-справочная литература, техническое описание аппаратуры, рабочая документация

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов) См. календарный план.

5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей) 1) Существующая схема организации поездной радиосвязи; Сравнительный анализ цифровых стандартов; Выбор оборудования; Предварительный план установки базовых станций GSM-R на участке НТ-Е; Схема организации ПРС на участке НТ-Е; Расчет надежности участка связи НТ-Е; Вредные и опасные производственные факторы в кабине машиниста и пути их снижения; Экономическое обоснование организации поездной радиосвязи по стандарту GSM-R

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК

№ п/п	Наименование этапов ВКР	Срок выполнения этапов ВКР	Примечание
1	Характеристика участка НТ-Е		
2	Анализ существующей схемы организации ПРС		
3	Обзор современных стандартов цифровой радиосвязи		

4	Разработка технических решений по организации ПРС на участке НТ-Е		
5	Расчет дальности связи		
6	Расчет показателей надежности		
7	Расчет экономической эффективности внедрения цифрового стандарта		
8	Изучение методов защиты обслуживающего персонала от ЭМП		
9	Оформление пояснительной записки		

Дата выдачи задания, руководитель _____ Петров П.П.
(дата, подпись ФИО)
Задание принял к исполнению обучающийся _____ Иванов И.И.
(дата, подпись ФИО)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»

(УрГУПС)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой

_____

«___»_____20____г.

Задание
на специальный раздел ВКР

Обучающийся Иванов Иван Иванович Группа СОт-612
(Фамилия, Имя, Отчество)
Защита обслуживающего персонала от электромагнитных излучений
(название специального раздела)
1. Тема ВКР *Организация поездной радиосвязи с использованием цифровых стандартов на участке НТ-Е*
(название темы ВКР)
Утверждена приказом по университету от «__ »_____2018 г. №_____
Выпускающая кафедра *Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте*
Руководитель проекта Петров П.П., доцент, к.т.н.
(Фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)
2. Консультант раздела Сидоров С.С., доцент, к.т.н.
(Фамилия, инициалы, должность)
Кафедра, ведущая специальный раздел Техносферная безопасность
3. Исходные данные документации предприятия, нормативно-правовая документация в области охраны труда и экологии, учебники и учебные пособия по «Безопасности жизнедеятельности».
4. Сроки сдачи студентом законченного раздела _____
5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)
1) *Характеристика оборудования, являющегося источником ЭМП и ЭМИ; 2)Воздействие ЭМП на обслуживающий персонал;3) Методы оценки ЭМН; 4) Профилактика неблагоприятного воздействия ЭМП*
6. Название демонстрационно-графического(их) материала(ов) *Вредные и опасные производственные факторы в кабине машиниста и пути их снижения*
7. Дата выдачи задания _____ Консультант _____
(подпись)
Согласовано: _____
(дата и подпись руководителя ВКР)
Принято к исполнению _____
(дата и подпись обучающегося)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»

(УрГУПС)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой

_____

«___»_____20____г.

Задание
на специальный раздел ВКР

Обучающийся Иванов Иван Иванович Группа СОт-612

(Фамилия, Имя, Отчество)

Экономическое обоснование организации поездной радиосвязи по стандарту GSM-R

(название специального раздела)

1. Тема ВКР *Организация поездной радиосвязи с использованием цифровых стандартов на участке НТ-Е*

(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от «__»_____ 2018 г. №_____

Выпускающая кафедра *Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте*

Руководитель проекта Петров П.П., доцент, к.т.н.

(Фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)

2. Консультант раздела Иванов И.П., доцент, к.э.н.

(Фамилия, инициалы, должность)

Кафедра, ведущая специальный раздел Экономика транспорта

3. Исходные данные Нормативная литература, интернет, научно-техническая литература.

4. Сроки сдачи студентом законченного раздела _____

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

1) Расчет капитальных вложений; 2) Расчет эксплуатационных расходов; 3)Экономия эксплуатационных расходов за счет сокращения простоя поездов; 4) Расчет срока окупаемости; 5) Расчет ЧДД

6. Название демонстрационно-графического(их) материала(ов) _____

Экономическое обоснование организации поездной радиосвязи по стандарту GSM-R на участке НТ-Е

7. Дата выдачи задания _____ Консультант _____

(подпись)

Согласовано: _____

(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению _____

примерный перечень тем ВКР приведен в п.5.3 программы ГИА.

3.3 Иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

При проведении процедуры ГИА также используются иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы (Приведены в ПЛ 2.3.23-2018 «СМК. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»):

ведомость;

протокол заседания государственной экзаменационной комиссии по проведению государственного экзамена;

протокол заседания государственной экзаменационной комиссии по защите выпускной квалификационной работы;

бланк оценки качества защиты для членов ГЭК;

регламент работы ГЭК;

памятка председателя ГЭК .

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивание результатов освоения образовательной программы описаны в программе ГИА:

п.4.6 – используемые для государственного экзамена;

п.5.6 – используемые для защиты ВКР.

Также в качестве методических материалов, определяющих процедуру оценивания, используются положения:

ПЛ 2.3.23-2018 «СМК. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

СТО 2.3.5-2016 «Выпускная квалификационная работа: Требования к оформлению, порядок выполнения, критерии оценки»;

ПЛ 2.3.22–2018 «О формировании фонда оценочных материалов (средств)».