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

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки (специальность)

27.03.04 Управление в технических системах
(код и наименование направления подготовки (специальности))

Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте
(наименование направленности (профиля) образовательной программы (специализации))

Квалификация
бакалавр

Формы обучения
очная

Екатеринбург 2020 г.

Оглавление

1 Общие положения ... 3

2 Структура государственной итоговой аттестации ... 3

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

4 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты ... 15

4.1 Требования к структуре, оформлению, порядку выполнения, критериям оценки, представлению к защите выпускной квалификационной работы ... 15

4.2 Процедура защиты ВКР, регламент работы государственной экзаменационной комиссии ... 15

4.3 Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ ... 15

4.4 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания ... 20

4.5 Перечень источников литературы при выполнении выпускной квалификационной работы ... 24

4.6 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы ... 29

5 Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации ... 42

6 Информационные ресурсы, поисковые системы, базы данных ... 42

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ... 43

1 Общие положения

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы 27.03.04 «Управление в технических системах», направленность (профиль) «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте», 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 бакалавр.

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 направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах», направленность (профиль) «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте», включает:

– *защиту выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты*.

Государственная итоговая аттестация проводится в 8 семестре для очной формы обучения. Общий объем составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

3 Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (ОП)

Требования к результатам освоения образовательной программы (ОП), условиям ее реализации и срокам освоения определяется ФГОС по

направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» (уровень бакалавриата), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.10.2015 № 1171.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа специалитета, готов решать следующие профессиональные задачи:

сервисно-эксплуатационная:

участие в поверке, наладке, регулировке и оценке состояния оборудования и настройке аппаратно-программных средств автоматизации и управления;

профилактический контроль технического состояния и функциональная диагностика средств и систем автоматизации и управления;

составление инструкций по эксплуатации аппаратно-программных средств и систем автоматизации и управления, и разработка программ регламентных испытаний;

составление заявок на оборудование и комплектующие, подготовка технической документации на ремонт оборудования;

производственно-технологическая:

внедрение результатов разработок в производство средств и систем автоматизации и управления;

участие в технологической подготовке производства технических средств и программных продуктов систем автоматизации и управления;

участие в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления;

организация метрологического обеспечения производства;

обеспечение экологической безопасности проектируемых устройств и их производства;

Результатами освоения ОП ВО являются сформированные у выпускника знания, умения, навыки (владения) в соответствии с выбранными видами деятельности ФГОС ВО по специальности 27.03.04 «Управление в технических системах» (таблица 1):

Таблица 1 – Результаты освоения ОП ВО

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
Общекультурные		
ОК-1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	*Знать:* философские основы профессиональной деятельности, основные философские категории и проблемы человеческого бытия *Уметь:* формулировать мировоззренческую позицию по изучаемому направлению

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
		профессиональной деятельности на основе социально-философских концепций развития общества и человека *Владеть:* навыками работы с основными философскими категориями; систематизации основных положений социально-философских концепций развития общества и человека
ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	*Знать:* основные этапы и закономерности эволюции теоретико-методологических взглядов по теме выпускной квалификационной работы, содержание теоретико-методологических концепций изучаемого объекта с учетом закономерности исторического развития общества; исторические этапы развития организации – базы исследования *Уметь:* формулировать тенденции развития изучаемого объекта с учетом особенностей исторических этапов *Владеть:* навыками историко-типологического, сравнительно-типологического анализа объекта исследования
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	*Знать:* базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов, основные виды финансовых инструментов и рынков, особенности экономической ситуации в Российской Федерации и мире в целом *Уметь:* собирать, систематизировать и анализировать экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере; оценивать внешние и внутренние экономические риски внедрения программ совершенствования *Владеть:* методами расчета экономической эффективности мероприятий по совершенствованию системы управления персоналом
ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	*Знать:* базовые понятия права, основные виды правовых институтов и правовых инструментов, основы российской правовой системы, правовые основы функционирования организации *Уметь:* анализировать правовое законодательство по теме выпускной квалификационной работы, обосновывать решения в профессиональной сфере на основе требований правовой системы Российской Федерации *Владеть:* методами правового регулирования социально-трудовых отношений
ОК-5	способность к коммуникации в устной и	*Знать*: основные грамматические структуры русского языка, используемые в устном и

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
	письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	письменном общении; иностранный язык в объеме, необходимом для получения профессиональной информации из зарубежных источников, перевода иноязычных текстов; профессиональную лексику иностранного языка в объеме, необходимом для межличностного и межкультурного взаимодействия. *Уметь*: применять понятийно-категориальный аппарат, представлять информацию в письменном и устном виде на русском и иностранном языках; использовать иностранный язык в межличностном общении и профессиональной деятельности; логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь. *Владеть*: навыками грамотного и эффективного поиска, отбора, обработки и использования источников информации (справочной литературы, ресурсов Интернет); методами логического анализа различного рода суждений, навыками перевода профессиональных текстов и выражения своего мнения в процессе делового общения на русском и иностранном языке.
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	*Знать*: социокультурные и социально-психологические особенности коллективного взаимодействия и способы управления ими; природу социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий рабочей силы *Уметь*: анализировать и координировать деятельность трудового коллектива в направлении профилактики конфликтных ситуаций, возникающих на основе социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий *Владеть*: техниками достижения согласия и способами разрешения конфликтных ситуаций
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	*Знать*: приемы и методы самоорганизации и самообразования; источники профессиональной информации (профессиональные сообщества, форумы, конференции), необходимые для самообразования *Уметь*: использовать технологии поиска, обработки, анализа профессиональной информации в соответствии с самостоятельно сформулированными целями и задачами; освоить и выполнить нормативно-правовые положения по порядку подготовки, оформления и защиты выпускной квалификационной работы *Владеть:* технологиями приобретения, использования и обновления профессиональных знаний, навыками самостоятельного повышения

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
		профессиональной компетентности в соответствии с тенденциями развития области профессиональной деятельности
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	*Знать:* методы и средства управления физическим и психическим здоровьем персонала для обеспечения эффективности профессиональной деятельности, методы профилактики профессиональных заболеваний *Уметь:* оценивать влияние методов и инструментов управления персоналом на здоровье персонала, анализировать причины заболеваемости работников *Владеть:* отдельными инструментами формирования здоровьесберегающей среды в организации в контексте темы выпускной квалификационной работы
ОК-9	способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	*Знать:* законодательство в сфере охраны здоровья граждан Российской Федерации *Уметь:* оценить соблюдение норм законодательства в сфере охраны здоровья граждан Российской Федерации в конкретной организации *Владеть:* приемами первой помощи пострадавшим на производстве, в условиях чрезвычайных ситуаций
Общепрофессиональные		
ОПК-1	способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	*Знать:* Основные базовые понятия, законы и методы естественных наук и математики для представления научной картины мира, адекватной современному уровню знаний; приемы применения методов аналитической геометрии и линейной алгебры, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики для решения типовых учебных задач *Уметь:* использовать элементарные методы математики при решении типовых учебных задач; выбирать, обосновывать и использовать элементарные методы математики при решении типовых учебных задач *Владеть:* опытом использования элементарных методов математики при решении типовых учебных задач; навыками использования элементарных методов математики при решении типовых учебных задач
ОПК-2	способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения	*Знать:* приемы и методы выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; физико-математический аппарат, способный помочь выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
	соответствующий физико-математический аппарат	*Уметь:* выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; привлекать физико-математический аппарат для выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности *Владеть:* навыками использования соответствующего физико-математического аппарата, приемами и методами выявления естественнонаучной сущности проблем при решении типовых учебных задач; опытом использования соответствующего физико-математического аппарата, приемами и методами выявления естественнонаучной сущности проблем при решении учебных задач
ОПК-3	способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	*Знать:* основные методы анализа электрических цепей; методы расчета простейших электрических цепей; основные методы моделирования процессов в электрических цепях *Уметь:* проводить анализ основных процессов в электрических цепях; решать задачи расчета характеристик электрических цепей *Владеть:* основными методами анализа и расчета характеристик электрических цепей; владеть методами решения задач по анализу и расчету характеристик электрических цепей
ОПК-4	готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	*Знать:* основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации, автоматизированные системы управления конструкторской документацией, способы создания конструкторско-технологической документации *Уметь:* работать с компьютером, использовать графические редакторы для редактирования конструкторско-технологической документации, использовать графические редакторы для создания конструкторско-технологической документации *Владеть:* навыками использования графической технической документации, навыками разработки и использования графической технической документации, навыками самостоятельной разработки и использования графической технической документации
ОПК-5	способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	*Знать:* приемы обработки и представления экспериментальных данных, приемы обработки и представления экспериментальных данных и оценки результатов, приемы обработки и представления экспериментальных данных и оценки результатов в области систем управления движением поездов *Уметь:* использовать приемы обработки и

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
		представления экспериментальных данных, использовать приемы обработки и представления экспериментальных данных и оценки результатов, использовать приемы обработки и представления экспериментальных данных и оценки результатов в области систем управления движением поездов *Владеть:* приемами обработки и представления экспериментальных данных, приемами обработки и представления экспериментальных данных и оценками результатов, приемами обработки и представления экспериментальных данных и оценками результатов в области систем управления движением поездов
ОПК-6	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	*Знать:* базовые понятия информатики и информации современные средства вычислительной техники, основы алгоритмического языка и технологию составления программ *Уметь:* пользоваться современными компьютерными технологиями и основными офисными приложениями, средами программирования и графическими пакетами, оценивать способ реализации информационных систем и устройств для решения поставленной задачи, получать математические модели процессов и объектов проводя вычислительные эксперименты *Владеть:* методами практического использования современных компьютеров для поиска, обработки информации и основами численных методов решения прикладных задач, современными технологиями для решения задач в профессиональной деятельности, средствами и методами проведения экспериментов над моделями процессов и объектов
ОПК-7	способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	*Знать:* основные источники информации о современных средствах электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий, направления развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий, особенности развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий *Уметь:* определять параметры электрических цепей постоянного и переменного тока, направления развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий, особенности развития электроники, измерительной и вычислительной техники,

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
		информационных технологий *Владеть:* законами электротехники при решении различных инженерных задач, навыками работы с основными измерительными приборами, навыками использования вычислительной техники и информационных технологий в своей профессиональной деятельности
ОПК-8	способностью использовать нормативные документы в своей деятельности	*Знать:* инструкцию по сигнализации на железнодорожном транспорте, правила технической эксплуатации железных дорог, технологические карты обслуживания устройств автоматики и телемеханики *Уметь:* применять инструкцию по сигнализации на железнодорожном транспорте, применять правила технической эксплуатации железных дорог, применять технологические карты обслуживания устройств автоматики и телемеханики *Владеть:* навыками по применению нормативных документов, навыками по применению нормативных документов для диагностики технического состояния систем, навыками по применению нормативных документов для диагностики технического состояния средств управления движением поездов и элементов экономического анализа в практической деятельности
ОПК-9	способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	*Знать:* современные виды информационного взаимодействия, принципы построения информационных систем, принципы организации информационных систем в соответствии с требованиями по защите информации *Уметь:* применять в практической деятельности достижения информатики и вычислительной техники, проводить целенаправленный поиск информации, проводить целенаправленный поиск информации, перерабатывать большие объемы информации *Владеть:* профессиональной терминологией, навыками поиска информации, методами анализа и формализации информационных процессов объекта и связей между ними
Профессиональные компетенции: а) производственно-технологическая деятельность:		
ПК-8	готовностью к внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство	*Знать*: знать типовые структуры систем и средств автоматизации и управления, знать примеры схемных решений этих систем, знать принципы увязки систем диспетчерского управления с объектами автоматизации и варианты схемных решений для их реализации, знать алгоритмы

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
		поиска неисправностей в системах автоматизации и управления *Уметь*: применять типовые схемные решения для автоматизации и управления, разрабатывать отдельные схемы увязки систем автоматизации с объектами управления, проектировать типовые и не типовые решения по автоматизации *Владеть*: чтением схем систем и средств автоматизации и управления, настройкой элементов и подсистем в системах управления и автоматизации, технологией поиска неисправностей
ПК-9	способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования	*Знать:* содержание производственного процесса, требования к технологической оснастке, требования к организационной оснастке *Уметь:* проводить планировку рабочего места, проводить техническое оснащение рабочих мест, проводить размещение технологического оборудования *Владеть:* методами обслуживания рабочих мест, методами планировки рабочих мест, методами организации рабочих мест
ПК-10	готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления	*Знать:* принципы управления движением поездов на станциях и перегонах, технологию обслуживания систем управления движением поездов на перегонах и станциях, технологию ремонта систем управления движением поездов на перегонах и станциях *Уметь:* оценивать эксплуатационные показатели систем управления движением поездов на перегонах, оценивать эксплуатационные показатели систем управления движением поездов на станциях, оценивать технические характеристики устройств систем управления движением поездов на перегонах и станциях *Владеть:* навыками изготовления систем управления движением поездов на перегонах и станциях, навыками отладки систем управления движением поездов на перегонах и станциях, навыками эксплуатации систем управления движением поездов на перегонах и станциях
ПК-11	способностью организовать метрологическое обеспечение производства систем и средств автоматизации и управления	*Знать:* основы метрологического обеспечения технических средств управления движением поездов, основы метрологического обеспечения и требования существующих положений и нормативных актов, основы метрологического обеспечения, требования существующих положений и нормативных актов и правила обеспечения единства и требуемой точности измерений средств автоматизации и управления *Уметь:* ориентироваться в существующих

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
		положения и нормативных актах метрологического обеспечения, извлекать необходимую информацию из нормативных документов, применять существующие положения и нормативные акты для организации метрологического обеспечения производства систем и средств автоматизации и управления *Владеть:* методикой выбора существующих положений и нормативных актов метрологического обеспечения, методикой извлечения необходимой информации из нормативных документов, методикой организации метрологического обеспечения производства систем и средств автоматизации и управления
ПК-12	способностью обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства	*Знать:* основы учения о биосфере, основные закономерности функционирования биосферы, экологические принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования, основы экологического права и экономики природопользования *Уметь:* применять в профессиональной деятельности основные принципы рационального природопользования, давать оценку экономической эффективности природоохранных мероприятий, рассчитывать техногенную нагрузку и ущерб от загрязнения окружающей среды *Владеть:* методами прогнозирования распространения загрязнения от действующих и проектируемых промышленных объектов, основными правовыми документами в области экологии, основными природоохранными технологиями; основными методами подбора и расчета экозащитного оборудования
б) сервисно-эксплуатационная деятельность:		
ПК-15	способностью настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств	*Знать:* устройство и особенности работы рельсовых цепей систем управления движением поездов, устройство и особенности работы систем управления движением поездов на основе счета осей, устройство и особенности работы микропроцессорных информационно-управляющих систем *Уметь:* производить регулировку рельсовых цепей систем управления движением поездов, настраивать и осуществлять регламентное эксплуатационное обслуживание средств и систем управления движением поездов на основе счета осей, настраивать микропроцессорные информационно-управляющие системы с использованием инструментальных средств

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
		Владеть: навыками эксплуатации рельсовых цепей систем управления движением поездов, навыками настройки, эксплуатационного обслуживания и моделирования систем автоматического управления навыками настройки и обслуживания микропроцессорных информационно-управляющих систем
ПК-16	готовностью осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт заменой модулей	*Знать:* методы и средства проверки технического состояния оборудования систем управления движением поездов, методы и средства профилактического контроля оборудования систем управления движением поездов, методы и средства проверки технического состояния оборудования систем управления движением поездов, производства его профилактического контроля и ремонта *Уметь:* применять методы и средства проверки технического состояния оборудования систем управления движением поездов, применять методы и средства профилактического контроля оборудования систем управления движением поездов, применять методы и средства проверки технического состояния оборудования систем управления движением поездов, производства его профилактического контроля и ремонта заменой *Владеть:* навыками работы со средствами проверки технического состояния оборудования систем управления движением поездов, навыками работы со средствами профилактического контроля оборудования систем управления движением поездов, методиками проверки технического состояния оборудования систем управления движением поездов, производства его профилактического контроля и ремонта
ПК-17	готовностью производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления	*Знать:* основы администрирования вычислительных сетей; назначение, функции и структуру операционных систем; основы систем управления базами данных, назначение программно-аппаратных средств защиты информации, требования отечественных и международных стандартов в области информационных технологий *Уметь:* устанавливать и настраивать программные и аппаратные средства вычислительной техники систем автоматизации и управления, устанавливать и настраивать программно-аппаратные средства защиты информации, анализировать требования отечественных и международных стандартов в области информационных технологий

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
		Владеть: профессиональной терминологией, навыками использования известных методов программирования, навыками применения отечественных и международных стандартов в области информационных технологий
ПК-18	способностью разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения	*Знать:* основные принципы работы технического оборудования систем управления движением поездов, эксплуатационные показатели систем управления движением поездов, технические характеристики устройств систем управления движением поездов *Уметь:* разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала, разрабатывать инструкции по эксплуатации систем управления движением поездов, разрабатывать инструкции по эксплуатации программного обеспечения систем управления движением поездов *Владеть:* принципы работы технического оборудования систем управления движением поездов, нормативными документами по обслуживанию технического оборудования систем управления движением поездов, нормативными и справочными документами по обслуживанию технического оборудования систем управления движением поездов
ДПК-1	способностью использовать в профессиональной деятельности современные информационные технологии, изучать и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы систем автоматизации, управления, контроля и технического диагностирования, обобщать и систематизировать их, проводить необходимые расчеты	*Знать:* назначение систем автоматизации, управления, контроля и технического диагностирования на железнодорожном транспорте, показатели работы систем автоматизации, управления, контроля и технического диагностирования, функциональные возможности информационных систем железнодорожного транспорта *Уметь:* использовать современные информационные технологии, анализировать информацию по системам управления движением поездов, изучать и анализировать технические данные по системам обеспечения движения поездов *Владеть:* методами применения современных информационных технологий, методами анализа информации, методами анализа технических данных

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

4.1 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».

4.2 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».

4.3 Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ

Наименование видов деятельности (сервисно-эксплуатационная деятельность, производственно-технологическая деятельность):

– Разработка графиков технического обслуживания устройств автоматики и телемеханики дистанции СЦБ;

– Перспективы перехода на технологию обслуживания устройств железнодорожной автоматики и телемеханики по состоянию;

– Современные тенденции в технологиях технического обслуживания и ремонтов (ТО и Р);

– Оборудование участка железной дороги АПК-ДК с целью перехода на технологию обслуживания устройств по состоянию;

– Комплексное применение систем семейства МПК при модернизации инфраструктуры участка железной дороги;

– Модернизация устройств электропитания с моноблочными устройствами бесперебойного питания для систем электропитания с модульными элементами и шиной постоянного тока;

– Наложение на перегон, оборудованный устройствами числовой кодовой автоблокировки системы диспетчерского контроля;

– Оборудование двухпутного участка железной дороги устройствами диспетчерской централизации;

– Оборудование двухпутного участка железной дороги устройствами диспетчерской централизации «Сетунь»;

– Оборудование действующего участка железной дороги устройствами ДЦ «Юг» с РКП;

– Оборудование действующего участка железной дороги устройствами ДЦ «Сетунь»;

– Оборудование малодеятельного участка железной дороги устройствами автоматики и телемеханики;

– Оборудование постов ЭЦ системами пожарно-охранной сигнализации с интеграцией в комплекс информационно-управляющих систем железнодорожной автоматики и телемеханики;

– Оборудование промежуточной станции М устройствами ЭЦ-12-03 с разработкой предложений по усовершенствованию схемы управления стрелочным электроприводом;

– Оборудование промежуточной станции устройствами БМРЦ;

– Оборудование промежуточной станции устройствами ЭЦ-12-2003;

– Оборудование промежуточной станции устройствами ЭЦ-МПК-У;

– Оборудование промежуточной станции Ц устройствами МПЦ-Е;

– Оборудование сортировочной станции устройствами автоматики и телемеханики;

– Оборудование станции А устройствами блочной маршрутно-релейной централизации с модернизированными блоками БН;

– Оборудование станции Д метрополитена устройствами МПЦ-МПК;

– Оборудование станции К устройствами МПЦ-МПК (примыкание ПАБ);

– Оборудование станции Л устройствами электрической централизации ЭЦ-МПК-У и устройствами электропитания УЭП-МПК;

– Оборудование станции релейно-процессорной централизацией;

– Оборудование станции устройствами контролируемого пункта ДЦ «Минск» при увязке с оборудованием центрального поста ДЦ «Сетунь»;

– Оборудование станции устройствами микропроцессорной централизации;

– Оборудование станции устройствами электрической централизации стрелок и сигналов на участке с электротягой постоянного тока;

– Оборудование станции устройствами электрической централизации стрелок и сигналов на двухпутной линии;

– Оборудование станции электрической централизацией;

– Оборудование станции электрической централизацией ЭЦ-12;

– Оборудование устройствами диспетчерского управления и контроля оборудования энергосистемы;

– Оборудование участка А-Б микропроцессорными устройствами контроля неисправностей подвижного состава;

– Оборудование участка А-В железной дороги устройствами автоматики и телемеханики;

– Оборудование участка железной дороги АПК-ДК;

– Оборудование участка железной дороги микропроцессорной автоблокировкой с координатной системой интервального регулирования;

– Оборудование участка железной дороги микропроцессорными системами ЖАТ, построенными на использовании метода счета осей подвижного состава;

– Оборудование участка железной дороги устройствами автоблокировки АБТЦ-03 (КЭБ-1, КЭБ-2);

– Оборудование участка железной дороги устройствами автоблокировки АБТЦ-03;

– Оборудование участка железной дороги устройствами микропроцессорной централизованной автоблокировки АБТЦ-М, (АБТЦ-МПК, АБЦМ);

– Оборудование участка железной дороги устройствами микропроцессорной автоблокировки АБТЦ-МШ;

– Оборудование участка железной дороги устройствами МПАБ и АПС-МП;

– Оборудование участка железной дороги устройствами ЭЦ-МПК и КЭБ-2;

– Оборудование участка М-Р железной дороги СТДМ АПК-ДК;

– Оборудование участковой станции блочной маршрутно-релейной централизацией;

– Оборудование участковой станции МПЦ «EBIlock-950»;

– Оборудование участковой станции релейно-процессорной централизацией ЭЦ-МПК (ЭЦ-МПК-У, микропроцессорной МПЦ-МПК) с устройствами электропитания УЭП-МПК-ШПТ;

– Оборудование участковой станции устройствами микропроцессорной централизации МПЦ-МПК с наложением бесконтактного кодирования ТРЦ3;

– Оборудование участковой станции устройствами микропроцессорной централизации МПЦ-МПК с интегрированной централизованной автоблокировкой АБТЦ-МПК (+ увязка с СЖДМ);

– Организация удаленного управления и контроля участка – примыкания железной дороги с использованием цифровых систем передачи данных и устройств ЭЦ-МПК-У;

– Проектирование системы автоматики и телемеханики на ж.-д. транспорте;

– Проектирование системы ДЦ Юг с РКП;

– Проектирование системы ДЦ-МПК на малодеятельном участке железной дороги;

– Проектирование системы электрической централизации для промежуточной станции

– Проектирование системы ЭЦ-МПК с телеуправлением соседними малыми станциями;

– Проектирование системы ЭЦ-МПК-У на станции с наложением системы мониторинга СТД-МПК;

– Разработка комплекса дистанционного задания неисправностей в тренажерных комплексах по изучению устройств железнодорожной автоматики и телемеханики;

– Разработка лабораторного макета «Изучение методов избирания и способов синхронизации распределителей»;

– Разработка лабораторного макета «Схемы кодирования рельсовых цепей»;

– Разработка лабораторного макета по изучению и исследованию каналообразующих устройств микропроцессорных систем ДЦ и ДК;

– Разработка лабораторного макета по изучению каналообразующей аппаратуры диспетчерской централизации «Сетунь»;

– Разработка лабораторного макета по изучению микроконтроллеров PIC-micro;

– Разработка лабораторного макета по изучению многофункционального комплекса технических средств КТСМ-02;

– Разработка лабораторного макета по изучению напольного оборудования систем технической диагностики ходовых частей подвижного состава;

– Разработка локомотивного приемника сигналов АЛСНФ;

– Разработка монтажной схемы и комплектации оборудования релейного шкафа сигнальной установки числовой кодовой автоблокировки без использования паяных соединений;

– Разработка программного обеспечения для платы сбора данных с лабораторных установок;

– Разработка проекта блочной маршрутно-релейной централизации участковой станции на двухпутной линии;

– Разработка проекта внедрения устройств электропитания аппаратуры СЦБ на участковой станции;

– Разработка проекта микропроцессорной централизации EBILock-950 R4M в увязке с комплексом ТРЦ на базе аппаратуры АБТЦ-МШ для обгонного пункта «П»;

– Разработка проекта организации технического обслуживания и ремонта устройств СЦБ в пределах ШЧ;

– Разработка проекта системы технической диагностики и мониторинга сортировочной станции;

– Разработка проекта электрической централизации с тональными рельсовыми цепями;

– Разработка проекта электрической централизации стрелок и сигналов для станции, расположенной на участке с электротягой постоянного тока;

– Разработка проекта электрической централизации стрелок и сигналов со светодиодными светофорами;

– Разработка системы температурного контроля постовых и напольных устройств СЦБ промежуточной станции;

– Разработка устройства для определения перегруза вагонов;

– Разработка устройства обнаружения волочащихся деталей и контроля схода вагонов с рельс;

– Разработка устройства определения длины отцепа;

– Разработка электронного учебника по станционным системам автоматики и телемеханики;

– Разработка электронных учебных курсов для специалистов хозяйства СЦБ;

– Расширение функционала инфраструктуры ж.д. станции при замене релейной наборной группы ЭЦ на ЭЦ-МПК и применении системы технической диагностики СТД-МПК;

– Увязка ЭЦ парка приема сортировочной станции Е с системой горочной централизации MSR-32.

– Мониторинг станций и перегонов диспетчером дистанции направления К-Б.

– Адаптивный способ интервального регулирования движения поездов с плавающими блок-участками;

– Анализ надежности устройств и элементов СЦБ;

– Исследование влияния тягового тока на работу и состояние напольных устройств СЦБ;

– Повышение эффективности выявления греющихся букс (напольное оборудование).

– Исследование устойчивости движения поездов и разработка схем контроля подреза гребней колес;

– Разработка и исследование работы адаптивного по фазе и частоте опорного генератора для системы АЛСНФ;

– Исследование влияния тягового тока (при электротяге постоянного тока) от поездов повышенного веса (9 тыс. тонн и более) на работу и состояние элементов рельсовых цепей;

– Разработка и исследование работы лабораторного микропроцессорного стенда для испытания реле железнодорожной автоматики и телемеханики;

– Разработка и исследования локомотивного приемника для системы АЛСНФ;

– Исследование признаков распознавания греющихся букс и разработка аппаратуры с коррекцией статической нагрузки;

– Разработка и исследование работы микропроцессорного стенда для диагностирования дешифраторных ячеек числовой кодовой автоблокировки (БС-ДА, БИ-ДА, БК-ДА).

4.4 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 3.

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 2).

Таблица 2 – Показатели, критерии оценивания компетенций (защита ВКР)

Код компетенции	Критерии оценивания	Оценка (в баллах)/ уровни сформированности компетенции
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ДПК-1	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)
	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,	4 (хорошо) / 2 уровень (продвинутый)

Код компетенции	Критерии оценивания	Оценка (в баллах)/ уровни сформированности компетенции
	задачами ВКР и условиями общения на защите, полное соблюдение этических норм поведения на 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».

4.5 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	Лисенков В. М.	Системы управления движением поездов на перегонах: в 3-х частях : рекомендовано ФГАУ ФИРО к использованию в качестве учебника в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы ВО по специальности 23.05.05 "Системы обеспечения движения поездов". Регистрационный номер рецензии 532 от	Москва: ФГБОУ "Учеб.-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп.", 2016	https://umczdt.ru/books/
2	Сапожников В. В.	Электропитание устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи	Москва: Издательство УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2005	https://umczdt.ru/books/
3	Сапожников В. В., Сапожников Вл. В.	Основы технической диагностики: учебное пособие для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Маршрут, 2004	https://umczdt.ru/books/
4	Кокурин И. М., Кононов В. А., Лыков А. А., Никитин А. Б., Сапожников Вл. В.	Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики: учебник для студентов вузов ж. -д. трансп.	Москва: Маршрут, 2006	https://umczdt.ru/books/
5	Сапожников В. В., Кравцов Ю. А., Сапожников Вл. В., Сапожников В. В.	Теоретические основы железнодорожной автоматики и телемеханики: учебник для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2008	https://umczdt.ru/books/
6	Сапожников В. В., Кравцов Ю. А., Сапожников Вл. В., Сапожников В. В.	Теория дискретных устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: учебник для вузов ж.-д. трансп.	Москва: УМК МПС России, 2001	https://umczdt.ru/books/
7	Сапожников Вл. В.	Станционные системы автоматики и телемеханики: учебник для вузов ж.-д. транспорта	Москва: Транспорт, 1997	
8	Сапожников В. В.	Техническая эксплуатация устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики: учебное пособие для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Маршрут, 2003	https://umczdt.ru/books/
9	Гавзов Д. В., Дрейман О. К., Кононов В. А., Никитин А. Б., Сапожников Вл. В.	Системы диспетчерской централизации: учебник для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Маршрут, 2002	https://umczdt.ru/books/

10	под ред. А. В. Горелика	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: в 2-х ч. : доп. Федеральным агентством ж.-д. трансп. в качестве учебника для студентов вузов ж.-д. трансп.	Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2012	https://umczdt.ru/books/
11	Оноприенко М. Г.	Безопасность жизнедеятельности. Защита территорий и объектов экономики в чрезвычайных ситуациях: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2014	http://znanium.com/go.php?id=435522
12	Арустамов Э. А.	Безопасность жизнедеятельности	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2015	http://znanium.com/go.php?id=513821
13	Маслова В. М., Кохова И. В., Ляшко В. Г.	Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие	Москва: Вузовский учебник, 2015	http://znanium.com/go.php?id=508589
14	Петров С.В.	Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие	Москва: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию	http://znanium.com/go.php?id=528197
15	Терешина Н.П., Трихунков М.Ф., Лапидус Б.М.	Экономика железнодорожного транспорта: учеб.	Москва: Ц ЖДТ (бывший ""Маршрут", 2001	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60899
16	Чернышова Л. И.	Экономика железнодорожного транспорта: курс лекций по дисциплине "Экономика железнодорожного транспорта" для студентов всех специальностей и направлений подготовки бакалавриата	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru
17	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	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59934

Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
1	Щиголев С. А.	Микропроцессорная полуавтоматическая блокировка: научное издание	Екатеринбург: Быстрая типография, 2016	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
2	Валиев Ш. К., Валиев Р. Ш., Донцов В. К.	Эксплуатационные основы проектирования двухниточного плана станции и кабельной сети стрелок, сигналов и рельсовых цепей: руководство к курсовому и дипломному проектированию систем	Екатеринбург: УрГУПС, 2006	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
3	Валиев Ш. К., Валиев Р. Ш., Донцов В. К.	Эксплуатационные основы проектирования схематического плана станции. Расчет пропускной способности горловины станции: руководство к курсовому и дипломному проектированию систем	Екатеринбург: УрГУПС, 2006	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
4	Валиев Р. Ш.	Изучение и исследование блочной горочной автоматической централизации: учебно- методическое пособие для студентов 190402 "Автоматика, телемеханика и связь на ж.-д. трансп."	Екатеринбург: УрГУПС, 2006	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
5	Валиев Ш. К., Валиев Р. Ш.	Электрическая централизация промежуточных станций ЭЦ-12-2000: учебно-методическое пособие для студентов специальности 190402- "Автоматика, телемеханика и связь на ж.-д. трансп."	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
6	Валиев Ш. К., Валиев Р. Ш.	Изучение и исследование схем блочной маршрутно-релейной централизации: учебно- методическое пособие для студентов специальности 190402- "Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном	Екатеринбург: УрГУПС, 2009	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
7	Донцов В. К., Кокорин С. С., Масленко Н. В.	Эксплуатационно-технические вопросы проектирования перегонных и станционных систем: учебно-методическое пособие для выполнения курсового и дипломного проектирования по дисциплинам: "Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики", "Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте", "Технические средства обеспечения безопасности на железнодорожном транспорте", "Технические средства безопасности на железнодорожном транспорте", "Системы сигнализации, централизации, блокировки и связи на железнодорожном транспорте" для студентов направлений подготовки	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
9	Казаков А. А., Бубнов В. Д., Казаков Е. А.	Автоматизированные системы интервального регулирования движения поездов: учеб. для	Москва: Транспорт, 1995	
10	Дмитриев В. С., Минин В. А.	Системы автоблокировки с рельсовыми цепями тональной частоты: учеб. пособие для вузов ж.-д.	Москва: Транспорт, 1992	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
11	Кораблев Е. А.	Проектирование кодовой электронной блокировки КЭБ-1: учебное пособие по дисциплине "Автоматика и телемеханика на перегонах" для студентов специальности 190402 "Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте"	Екатеринбург: УрГУПС, 2006	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
14	Бушуев С. В.	Проектирование устройств релейно-процессорной электрической централизации на базе микроЭВМ и программируемых контроллеров ЭЦ-МПК: методические указания к дипломному проектированию для студентов специализаций "Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте" и "Микроэлектронные системы обеспечения безопасности движения поездов"	Екатеринбург: УрГУПС, 2009	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
15	Бушуев С. В., Новиков А. А., Углев Д. В.	Увязка электрической централизации ЭЦ-9 с диспетчерской централизацией системы "Сетунь": учебно-методическое пособие по дипломному проектированию для студентов специальности 190402- "Автоматика, телемеханика и связь на	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
16	Бушуев С. В., Новиков А. А.	Применение систем электрической централизации ЭЦ-12-2000 и ЭЦ-12-2003 в дипломных проектах диспетчерской централизации: учебно-методическое пособие по дипломному проектированию для студентов специальности 190402- "Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте"	Екатеринбург: УрГУПС, 2009	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
17	Бушуев С. В., Гавзов Д. В., Гундырев К. В.	Принципы построения и функционирования системы ЭЦ-МПК: учеб. пособие для студ. спец. "Автоматика и телемеханика на ж.-д. тр- те"	Екатеринбург: УрГУПС, 2002	
18	Бушуев А. В., Бушуев В. И., Бушуев С. В.	Рельсовые цепи: теоретические основы и эксплуатация: монография	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
19	Без автора	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	http://znanium.com/go.php?id=901554

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
20		Инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации: утверждена Приказом Минтранса России от 4 июня 2012 г. № 162 (зарегистрирован Минюстом России 28 июня 2012 г. № 24735, вступает в силу 1 сентября 2012 г.) : приложение № 7 к Правилам технической эксплуатации железных дорог РФ	Москва, 2012	
21	Шарп У. Ф., Александер Г. Д., Бэйли Д. В.	Инвестиции: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	http://znanium.com/go.php?id=551364
22	Сергеев Б. С.	Практические основы творчества и создания изобретений: учебное пособие : рекомендовано УМО РАЕ по классическому и техническому образованию в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки: 140200 - "Электроэнергетика", 190303 - "Электрический транспорт железных дорог", 190401 - "Электроснабжение железных дорог", 190402 - "Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте", 190100 - "Наземные транспортные системы", 190302 - "Вагоны", 270100 - "Строительство", 270204 - "Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство", 270102 - "Промышленное и гражданское строительство", 270201 - "Мосты и транспортные тоннели"	Екатеринбург: [УрГУПС], 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

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 ФАЖТ

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

4.6 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.

Таблица 3 – Результаты освоения ОП ВО (ВКР)

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
Общекультурные			
ОК-1	Текст ВКР	*Знать:* философские основы профессиональной деятельности, основные философские категории и проблемы человеческого бытия *Уметь:* формулировать мировоззренческую позицию по изучаемому направлению профессиональной деятельности на основе социально-философских концепций развития общества и человека *Владеть:* навыками работы с основными философскими категориями; систематизации основных положений социально-философских концепций развития общества и человека	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
ОК-2	Текст ВКР	*Знать:* основные этапы и закономерности эволюции теоретико-методологических взглядов по теме выпускной квалификационной работы, содержание теоретико-методологических концепций изучаемого объекта с учетом закономерности исторического развития общества; исторические этапы развития организации – базы исследования *Уметь:* формулировать тенденции развития изучаемого объекта с учетом особенностей исторических этапов *Владеть:* навыками историко-типологического, сравнительно-типологического анализа объекта исследования	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОК-3	Текст ВКР	*Знать:* базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов, основные виды финансовых инструментов и рынков, особенности экономической ситуации в Российской Федерации и мире в целом *Уметь:* собирать, систематизировать и анализировать экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере; оценивать внешние и внутренние экономические риски внедрения программ совершенствования *Владеть:* методами расчета экономической эффективности мероприятий по совершенствованию системы управления персоналом	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОК-4	Текст ВКР	*Знать:* базовые понятия права, основные виды правовых институтов и правовых инструментов, основы российской правовой системы, правовые основы функционирования организации *Уметь:* анализировать правовое законодательство по теме выпускной квалификационной работы, обосновывать решения в профессиональной сфере на основе требований правовой системы Российской Федерации *Владеть:* методами правового регулирования социально-трудовых отношений	Научный руководитель, рецензент Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК		

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
ОК-5	Текст ВКР	*Знать*: основные грамматические структуры русского языка, используемые в устном и письменном общении; иностранный язык в объеме, необходимом для получения профессиональной информации из зарубежных источников, перевода иноязычных текстов; профессиональную лексику иностранного языка в объеме, необходимом для межличностного и межкультурного взаимодействия. *Уметь*: применять понятийно-категориальный аппарат, представлять информацию в письменном и устном виде на русском и иностранном языках; использовать иностранный язык в межличностном общении и профессиональной деятельности; логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь. *Владеть*: навыками грамотного и эффективного поиска, отбора, обработки и использования источников информации (справочной литературы, ресурсов Интернет); методами логического анализа различного рода суждений, навыками перевода профессиональных текстов и выражения своего мнения в процессе делового общения на русском и иностранном языке.	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОК-6	Текст ВКР	*Знать*: социокультурные и социально-психологические особенности коллективного взаимодействия и способы управления ими; природу социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий рабочей силы *Уметь*: анализировать и координировать деятельность трудового коллектива в направлении профилактики конфликтных ситуаций, возникающих на основе социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий *Владеть*: техниками достижения согласия и способами разрешения конфликтных ситуаций	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
ОК-7	Текст ВКР	*Знать*: приемы и методы самоорганизации и самообразования; источники профессиональной информации (профессиональные сообщества, форумы, конференции), необходимые для самообразования *Уметь*: использовать технологии поиска, обработки, анализа профессиональной информации в соответствии с самостоятельно сформулированными целями и задачами; освоить и выполнить нормативно-правовые положения по порядку подготовки, оформления и защиты выпускной квалификационной работы *Владеть:* технологиями приобретения, использования и обновления профессиональных знаний, навыками самостоятельного повышения профессиональной компетентности в соответствии с тенденциями развития области профессиональной деятельности	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОК-8	Текст ВКР	*Знать:* методы и средства управления физическим и психическим здоровьем персонала для обеспечения эффективности профессиональной деятельности, методы профилактики профессиональных заболеваний *Уметь:* оценивать влияние методов и инструментов управления персоналом на здоровье персонала, анализировать причины заболеваемости работников *Владеть:* отдельными инструментами формирования здоровьесберегающей среды в организации в контексте темы выпускной квалификационной работы	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОК-9	Текст ВКР	*Знать:* законодательство в сфере охраны здоровья граждан Российской Федерации *Уметь:* оценить соблюдение норм законодательства в сфере охраны здоровья граждан Российской Федерации в конкретной организации *Владеть:* приемами первой помощи пострадавшим на	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	производстве, в условиях чрезвычайных ситуаций	Члены ГЭК
Общепрофессиональные			
ОПК-1	Текст ВКР	*Знать:* Основные базовые понятия, законы и методы естественных наук и математики для представления научной картины мира, адекватной современному уровню знаний; приемы применения методов аналитической геометрии и линейной алгебры, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики для решения типовых учебных задач *Уметь:* использовать элементарные методы математики при решении типовых учебных задач; выбирать, обосновывать и использовать элементарные методы математики при решении типовых учебных задач *Владеть:* опытом использования элементарных методов математики при решении типовых учебных задач; навыками использования элементарных методов математики при решении типовых учебных задач	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОПК-2	Текст ВКР	*Знать:* приемы и методы выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; физико-математический аппарат, способный помочь выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности *Уметь:* выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; привлекать физико-математический аппарат для выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности *Владеть:* навыками использования соответствующего	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
		физико-математического аппарата, приемами и методами выявления естественнонаучной сущности проблем при решении типовых учебных задач; опытом использования соответствующего физико-математического аппарата, приемами и методами выявления естественнонаучной сущности проблем при решении учебных задач	
ОПК-3	Текст ВКР	*Знать:* основные методы анализа электрических цепей; методы расчета простейших электрических цепей; основные методы моделирования процессов в электрических цепях *Уметь:* проводить анализ основных процессов в электрических цепях; решать задачи расчета характеристик электрических цепей *Владеть:* основными методами анализа и расчета характеристик электрических цепей; владеть методами решения задач по анализу и расчету характеристик электрических цепей	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОПК-4	Текст ВКР	*Знать:* основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации, автоматизированные системы управления конструкторской документацией, способы создания конструкторско-технологической документации *Уметь:* работать с компьютером, использовать графические редакторы для редактирования конструкторско-технологической документации, использовать графические редакторы для создания конструкторско-технологической документации *Владеть:* навыками использования графической технической документации, навыками разработки и использования графической технической документации, навыками самостоятельной разработки и использования графической технической документации	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОПК-5	Текст ВКР	*Знать:* приемы обработки и представления экспериментальных данных, приемы обработки и представления экспериментальных данных и оценки результатов, приемы обработки и представления экспериментальных данных и оценки результатов в области систем управления движением поездов	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	*Уметь:* использовать приемы обработки и представления экспериментальных данных, использовать приемы обработки и представления экспериментальных данных и оценки результатов, использовать приемы обработки и представления экспериментальных данных и оценки результатов в области систем управления движением поездов *Владеть:* приемами обработки и представления экспериментальных данных, приемами обработки и представления экспериментальных данных и оценками результатов, приемами обработки и представления экспериментальных данных и оценками результатов в области систем управления движением поездов	Члены ГЭК
ОПК-6	Текст ВКР	*Знать:* базовые понятия информатики и информации современные средства вычислительной техники, основы алгоритмического языка и технологию составления программ *Уметь:* пользоваться современными компьютерными технологиями и основными офисными приложениями, средами программирования и графическими пакетами, оценивать способ реализации информационных систем и устройств для решения поставленной задачи, получать математические модели процессов и объектов проводя вычислительные эксперименты *Владеть:* методами практического использования современных компьютеров для поиска, обработки информации и основами численных методов решения прикладных задач, современными технологиями для решения задач в профессиональной деятельности, средствами и методами проведения экспериментов над моделями процессов и объектов	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОПК-7	Текст ВКР	*Знать:* основные источники информации о современных средствах электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий, направления развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий, особенности развития электроники, измерительной и	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	вычислительной техники, информационных технологий *Уметь:* определять параметры электрических цепей постоянного и переменного тока, направления развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий, особенности развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий *Владеть:* законами электротехники при решении различных инженерных задач, навыками работы с основными измерительными приборами, навыками использования вычислительной техники и информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Члены ГЭК
ОПК-8	Текст ВКР	*Знать:* инструкцию по сигнализации на железнодорожном транспорте, правила технической эксплуатации железных дорог, технологические карты обслуживания устройств автоматики и телемеханики *Уметь:* применять инструкцию по сигнализации на железнодорожном транспорте, применять правила технической эксплуатации железных дорог, применять технологические карты обслуживания устройств автоматики и телемеханики *Владеть:* навыками по применению нормативных документов, навыками по применению нормативных документов для диагностики технического состояния систем, навыками по применению нормативных документов для диагностики технического состояния средств управления движением поездов и элементов экономического анализа в практической деятельности	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОПК-9	Текст ВКР	*Знать:* современные виды информационного взаимодействия, принципы построения информационных систем, принципы организации информационных систем в соответствии с требованиями по защите информации *Уметь:* применять в практической деятельности достижения информатики и вычислительной техники, проводить целенаправленный поиск информации, проводить целенаправленный поиск информации, перерабатывать большие объемы информации *Владеть:* профессиональной терминологией,	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	навыками поиска информации, методами анализа и формализации информационных процессов объекта и связей между ними	Члены ГЭК
Профессиональные компетенции: а) производственно-технологическая деятельность:			
ПК-8	Текст ВКР	Знать: знать типовые структуры систем и средств автоматизации и управления, знать примеры схемных решений этих систем, знать принципы увязки систем диспетчерского управления с объектами автоматизации и варианты схемных решений для их реализации, знать алгоритмы поиска неисправностей в системах автоматизации и управления Уметь: применять типовые схемные решения для автоматизации и управления, разрабатывать отдельные схемы увязки систем автоматизации с объектами управления, проектировать типовые и не типовые решения по автоматизации Владеть: чтением схем систем и средств автоматизации и управления, настройкой элементов и подсистем в системах управления и автоматизации, технологией поиска неисправностей	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ПК-9	Текст ВКР	*Знать:* содержание производственного процесса, требования к технологической оснастке, требования к организационной оснастке *Уметь:* проводить планировку рабочего места, проводить техническое оснащение рабочих мест, проводить размещение технологического оборудования *Владеть:* методами обслуживания рабочих мест, методами планировки рабочих мест, методами организации рабочих мест	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ПК-10	Текст ВКР	*Знать:* принципы управления движением поездов на станциях и перегонах, технологию обслуживания систем управления движением поездов на перегонах и станциях, технологию ремонта систем управления движением поездов на перегонах и станциях *Уметь:* оценивать эксплуатационные показатели систем управления движением поездов на перегонах,	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы		Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
	членов ГЭК	оценивать эксплуатационные показатели систем управления движением поездов на станциях, оценивать технические характеристики устройств систем управления движением поездов на перегонах и станциях *Владеть:* навыками изготовления систем управления движением поездов на перегонах и станциях, навыками отладки систем управления движением поездов на перегонах и станциях, навыками эксплуатации систем управления движением поездов на перегонах и станциях	
ПК-11	Текст ВКР	*Знать:* основы метрологического обеспечения технических средств управления движением поездов, основы метрологического обеспечения и требования существующих положений и нормативных актов, основы метрологического обеспечения, требования существующих положений и нормативных актов и правила обеспечения единства и требуемой точности измерений средств автоматизации и управления *Уметь:* ориентироваться в существующих положения и нормативных актах метрологического обеспечения, извлекать необходимую информацию из нормативных документов, применять существующие положения и нормативные акты для организации метрологического обеспечения производства систем и средств автоматизации и управления *Владеть:* методикой выбора существующих положений и нормативных актов метрологического обеспечения, методикой извлечения необходимой информации из нормативных документов, методикой организации метрологического обеспечения производства систем и средств автоматизации и управления	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ПК-12	Текст ВКР	*Знать:* основы учения о биосфере, основные закономерности функционирования биосферы, экологические принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования, основы экологического права и экономики природопользования *Уметь:* применять в профессиональной деятельности основные принципы рационального природопользования, давать оценку экономической эффективности природоохранных мероприятий, рассчитывать техногенную нагрузку и ущерб от	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
		загрязнения окружающей среды *Владеть:* методами прогнозирования распространения загрязнения от действующих и проектируемых промышленных объектов, основными правовыми документами в области экологии, основными природоохранными технологиями; основными методами подбора и расчета экозащитного оборудования	
ПК-15	Текст ВКР	*Знать:* устройство и особенности работы рельсовых цепей систем управления движением поездов, устройство и особенности работы систем управления движением поездов на основе счета осей, устройство и особенности работы микропроцессорных информационно-управляющих систем *Уметь:* производить регулировку рельсовых цепей систем управления движением поездов, настраивать и осуществлять регламентное эксплуатационное обслуживание средств и систем управления движением поездов на основе счета осей, настраивать микропроцессорные информационно-управляющие системы с использованием инструментальных средств *Владеть:* навыками эксплуатации рельсовых цепей систем управления движением поездов, навыками настройки, эксплуатационного обслуживания и моделирования систем автоматического управления навыками настройки и обслуживания микропроцессорных информационно-управляющих систем	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ПК-16	Текст ВКР	*Знать:* методы и средства проверки технического состояния оборудования систем управления движением поездов, методы и средства профилактического контроля оборудования систем управления движением поездов, методы и средства проверки технического состояния оборудования систем управления движением поездов, производства его профилактического контроля и ремонта *Уметь:* применять методы и средства проверки технического состояния оборудования систем управления движением поездов, применять методы и средства профилактического контроля оборудования систем управления движением поездов, применять методы и средства проверки технического состояния оборудования систем управления движением 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
		производства его профилактического контроля и ремонта заменой *Владеть:* навыками работы со средствами проверки технического состояния оборудования систем управления движением поездов, навыками работы со средствами профилактического контроля оборудования систем управления движением поездов, методиками проверки технического состояния оборудования систем управления движением поездов, производства его профилактического контроля и ремонта	
ПК-17	Текст ВКР	*Знать:* основы администрирования вычислительных сетей; назначение, функции и структуру операционных систем; основы систем управления базами данных, назначение программно-аппаратных средств защиты информации, требования отечественных и международных стандартов в области информационных технологий *Уметь:* устанавливать и настраивать программные и аппаратные средства вычислительной техники систем автоматизации и управления, устанавливать и настраивать программно-аппаратные средства защиты информации, анализировать требования отечественных и международных стандартов в области информационных технологий *Владеть:* профессиональной терминологией, навыками использования известных методов программирования, навыками применения отечественных и международных стандартов в области информационных технологий	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ПК-18	Текст ВКР	*Знать:* основные принципы работы технического оборудования систем управления движением поездов, эксплуатационные показатели систем управления движением поездов, технические характеристики устройств систем управления движением поездов *Уметь:* разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала, разрабатывать инструкции по эксплуатации систем управления движением поездов, разрабатывать инструкции по эксплуатации программного обеспечения систем управления движением поездов *Владеть:* принципы работы технического оборудования систем управления движением поездов, нормативными документами по обслуживанию	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
		технического оборудования систем управления движением поездов, нормативными и справочными документами по обслуживанию технического оборудования систем управления движением поездов	
ДПК-1	Текст ВКР	*Знать:* назначение систем автоматизации, управления, контроля и технического диагностирования на железнодорожном транспорте, показатели работы систем автоматизации, управления, контроля и технического диагностирования, функциональные возможности информационных систем железнодорожного транспорта *Уметь:* использовать современные информационные технологии, анализировать информацию по системам управления движением поездов, изучать и анализировать технические данные по системам обеспечения движения поездов *Владеть:* методами применения современных информационных технологий, методами анализа информации, методами анализа технических данных	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК

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 средств».

5 Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации

Для проведения ГИА используются аудитории университета, оборудованные средствами мультимедиа.

6 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 ФАЖТ
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

27.03.04 «Управление в технических системах»

Направленность (профиль) «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте»

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
2019

Паспорт фонда оценочных средств
для государственной итоговой аттестации

В фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации входит:

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

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

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

4. 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 1 Результаты освоения ОП ВО;

Пункт 4.4 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания.

Критерии, а также шкалы оценивания результатов освоения ОП ВО также закреплены в программе ГИА:

Таблица 2 – Критерии оценивания компетенций (защита ВКР)

Пункт 4.4 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания.

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

3.1 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	27.03.04 «Управление в технических системах»	
Направление (профиль)	«Автоматика и телемеханика и связь на железнодорожном транспорте»	

Допускается к защите:
зав. кафедрой

_____

Задание
На выпускную квалификационную работу студента-дипломника
Иванова Ивана Ивановича .
(фамилия, имя, отчество)

Тема проекта (работы) Повышение эффективности выявления греющихся букс

утверждена приказом по университету от « » 201 г. №

2. Срок сдачи обучающимся законченного ВКР _____201_ г.

3. Исходные данные к проекту _____технические характеристики КТСМ

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов):

1. Необходимость выявления греющихся букс.
2. Системы и устройства контроля букс.
3. Анализ существующих решений.
4. Постановка задачи.
5. Структурная схема, выбор зоны обзора.
6. Требование к конструкции напольной камеры.
7. Схема управления положением болометров.
8. Разработка модуля управления.
9. Расчет показателей надёжности компонента МУК.
10. Экономическая часть.
11. Безопасность жизнедеятельности.
12. Оформление пояснительной записки.
13. Оформление графической части.

5. Перечень графического материала

1. Структурная схема систем теплового контроля букс.
2. Структурная схема аппаратуры греющихся букс.
3. Напольная камера КНМ-07БА.
4. Выбор угла ориентации приемников ИК-излучения.

5. Конструкция напольной камеры КНМ – 07БА.
6. Структурная схема модуля управления камерой.
7. Принципиальная схема модуля управления камерой.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН - ГРАФИК

№ п.п	Наименование этапов ВКР	Срок выполнения этапов ВКР	Примечание
1.	Системы и устройства контроля букс. Анализ существующих решений. Постановка задачи.		
2.	Структурная схема, выбор зоны обзора. Требование к конструкции напольной камеры. Схема управления положением болометров.		
3.	Разработка модуля управления. Расчет показателей надёжности компонента МУК.		
4.	Экономическая часть. Безопасность жизнедеятельности		
5.	Оформление пояснительной записки. Оформление графической части.		

Дата выдачи задания, руководитель _____
(дата,подпись,ФИО)

Задание принял к исполнению обучающийся _____
(дата,подпись,ФИО)

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

УТВЕРЖДАЮ:
Зав.кафедрой
_____

«_____»_____201_г.

Задание
на специальный раздел ВКР
Обучающийся Иванов Иван Иванович Группа УТС-417
(Фамилия, Имя, Отчество)

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
(название специального раздела)
1. Тема ВКР Повышение эффективности выявления греющихся букс
(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от «__»_____201_ г.№

Выпускающая кафедра «Автоматика, телемеханика и связь на ж.-д. транспорте»
Руководитель ВКР 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 Нормативная литература, научно – техническая литература, интернет

4. Срок сдачи студентом законченного раздела_____

5. Содержание специального раздела
1. Требования безопасности при техническом обслуживании средств автоматического. контроля тех.состояния подвижного состава на ходу поезда.
2. Требование безопасности при обслуживании ЭВМ.
3. Действие электромеханика и электромонтёра по оказанию первой медицинской помощи
4. Требование безопасности по окончании работ

6. Дата выдачи задания _____ Консультант_____
(*подпись*)

Согласовано:_____
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению _____
(дата и подпись студента-дипломника)

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

УТВЕРЖДАЮ:
Зав.кафедрой
_____

«_____»_____201_г.

Задание
на специальный раздел ВКР

Обучающийся Иванов Иван Иванович Группа УТС-417
(Фамилия, Имя, Отчество)
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ
(название специального раздела)

1. Тема ВКР Повышение эффективности выявления греющихся букс
(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от « » марта 201_г. №

Выпускающая кафедра «Автоматика, телемеханика и связь на ж.-д. транспорте»
Руководитель ВКР Петров П.П., доцент к.т.н.
(Фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)
2. Консультант раздела Иванов И.П., доцент
(Фамилия, инициалы, должность)
Кафедра, ведущая специальный раздел ЭКОНОМИКА ТРАНСПОРТА

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

4. Срок сдачи студентом законченного раздела_____

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

1. Общие положения.
2. Расчет капитальных вложений при модернизации напольной камеры КНМ – 07БА.
3. Расчет годовых эксплуатационных затрат.
4. Оценка экономической эффективности проекта.

6. Дата выдачи задания _____ Консультант _____
(подпись)

Согласовано:_____
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению _____
(дата и подпись студента-дипломника)

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

3.2 Иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения ОП ВО

При проведении процедуры государственной итоговой аттестации 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 защите выпускной квалификационной работы;
- бланк оценки качества защиты для членов ГЭК ;
- регламент работы ГЭК;
- памятка для председателя ГЭК;

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы, описаны в Программе государственной итоговой аттестации:

– Раздел 4.6 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы.

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 средств».