

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Уральский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

**Академия корпоративного образования (АКО)**

**Институт дополнительного профессионального образования (ИДПО)**

**СОГЛАСОВАНО:**  
Начальник службы автоматики и телемеханики  
Свердловской дирекции инфраструктуры

  
А.Г. Обоскалов  
« 27 » \_\_\_\_\_ 2022 г.



**УТВЕРЖДАЮ:**  
Директор АКО УрГУПС

  
И.Л. Васильев  
« 28 » \_\_\_\_\_ 2022 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**Выполнение работ по ремонту и замене устройств и систем  
железнодорожной автоматики и телемеханики**

Екатеринбург  
2022

## Содержание

Общая характеристика программы.....	3
2 Планируемые результаты обучения .....	5
3 Учебный план программы .....	7
4 Календарный учебный график .....	8
5 Рабочие программы тем, курсов, дисциплин(модулей) .....	8
6 Организационно-педагогические условия .....	12
7 Формы аттестации .....	14
8 Оценочные материалы программы повышения квалификации .....	14
Список использованной литературы .....	18
Составители программы и согласующие .....	22

## Общая характеристика программы

Настоящая дополнительная профессиональная программа (ДПП) предназначена для дополнительного профессионального образования путем освоения программы повышения квалификации (ПК) различных категорий руководителей и специалистов дирекции инфраструктуры и дистанций сигнализации, централизации и блокировки ОАО «РЖД».

ДПП разрабатывается в ИДПО АКО УрГУПС и утверждается только директором АКО, если иное не установлено законом от 29.12.12 № 273-ФЗ.

Настоящая ДПП разработана в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 1 июля 2013г. №499 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», с распоряжением ОАО «РЖД» от 19.01.2016г. №86р «Положение о требованиях к дополнительным профессиональным программам, заказываемым ОАО «РЖД», с учетом потребности открытого акционерного общества «Российские железные дороги» в дополнительном профессиональном образовании работников.

При разработке программы учитывался профессиональный стандарт 17.064 «Специалист по организации процесса эксплуатации, развития и обеспечения работы устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 14.04.2021 № 244н).

ДПП ПК трудоемкостью 74 часа реализуется по очной форме обучения. Срок освоения 10 дней.

Оптимальное количество слушателей в группе 20 человек.

Для проведения занятий по специальным темам и практических занятий разрешается учебную группу делить на подгруппы численностью 10 – 15 человек.

К освоению ДПП ПК допускаются лица, имеющие среднее профессиональное образование и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование. При освоении ДПП ПК параллельно с получением среднего профессионального образования и (или) высшего образования удостоверение о повышении квалификации выдается одновременно с получением соответствующего документа об образовании и о квалификации.

Освоение ДПП ПК завершается итоговой аттестацией слушателей, которая проводится в виде устного зачета по билетам. Лицам, успешно освоившим ДПП ПК и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

## 1 Цель

Получение или совершенствование компетенции, необходимой для профессиональной деятельности в области железнодорожной автоматики и телемеханики. Приобретение и углубление теоретических знаний, необходимых для исполнения должностных обязанностей начальника участка, инженера, старшего электромеханика, электромеханика или монтера дистанции СЦБ. Приобретение и совершенствование практических навыков, необходимых для исполнения должностных обязанностей начальника участка, инженера, старшего электромеханика, электромеханика или монтера дистанции СЦБ.

## 2 Планируемые результаты обучения

### 2.1 Перечень профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения:

Профессиональный стандарт	Обобщенная трудовая функция (Виды деятельности)	Трудовые функции (Профессиональные компетенции)	Характеристика профессиональных компетенций		
			необходимые знания	необходимые умения	трудовые действия (практический опыт)
Профессиональный стандарт 1123 «Специалист по организации процесса эксплуатации, развития и обеспечения работы устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 14.04.2021г. №244н	Технологическое обеспечение работ по ремонту и замене устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики (далее - ЖАТ)	А/03.6 Анализ работы устройств и систем ЖАТ для повышения надежности их работы. ПК-2 «Устройства и системы ЖАТ на станциях и перегонах, в том числе переездная автоматика, система счета осей (ЭССО) и другие»; ПК-6 «Организация технического обслуживания и текущего ремонта устройств и систем ЖАТ на станциях и перегонах»; ПК-7 «Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики».	1. Назначение устройств и систем ЖАТ на станциях и перегонах; 2. Принципы работы систем ЖАТ на станциях и перегонах; 3. Технические требования конструкторской и эксплуатационной документации к системам ЖАТ на станциях и перегонах. 4. 1.Классификацию ж.д. линий; 5.Порядок планирования, организации и проведения замены и ремонта устройств и систем ЖАТ на станциях и перегонах, в т.ч. на участках скоростного и высокоскоростного движения поездов; 6.Требования положений и инструкций о взаимодействии работников хозяйства автоматики и	1. Понимать назначение устройств и систем ЖАТ на станциях и перегонах; 2. Анализировать применяемые устройства и системы ЖАТ на станциях и перегонах на соответствие требованиям конструкторской и эксплуатационной документации; 3. Анализировать путевой план перегона и схематический план станции на соответствие действующей технической документации. 4.Планировать, организовывать и проводить замену и ремонт устройств ЖАТ в соответствии с нормативными и техническими документами; 5.Читать электрические схемы обслуживаемых устройств и систем ЖАТ;	Навыки: Анализ применяемых устройств и систем ЖАТ на соответствие конструкторской и эксплуатационной документации. Чтение электрических схем устройств и систем ЖАТ; Планирования, организации и проведения замены и ремонта устройств и систем ЖАТ, в т.ч. на участках скоростного и высокоскоростного движения поездов.

			<p>телемеханики и смежных служб при планировании и организации замены и ремонта устройств и систем ЖАТ на станциях и перегонах, в т.ч. на участках скоростного и высокоскоростного движения поездов</p> <p>7. Нормы содержания устройств и систем ЖАТ, в т.ч. на участках скоростного и высокоскоростного движения поездов;</p> <p>8. Требования нормативных и технических документов по замене и ремонту устройств и систем ЖАТ, в т.ч. на участках скоростного и высокоскоростного движения поездов;</p> <p>9. Порядок заполнения и ведения отчетной документации при выполнении работ по замене и ремонту устройств и систем ЖАТ.</p>	<p>6. Применять знания нормативных документов для осуществления взаимодействия с работниками смежных служб при планировании, организации и проведения замены и ремонта устройств и систем ЖАТ</p> <p>7. Производить замену и ремонт устройств и систем ЖАТ с соблюдением требований нормативных и технических документов, в т.ч. на участках скоростного и высокоскоростного движения поездов;</p> <p>8. Измерять параметры в соответствии с нормами содержания устройств и систем ЖАТ;</p> <p>9. Заполнять и вести отчетную документацию;</p> <p>4. Пользоваться измерительными приборами и применять инструменты, необходимые при замене и ремонте устройств и систем ЖАТ.</p>	
--	--	--	--	--	--

### 3 Учебный план программы

**Категория слушателей:** руководители и специалисты дирекции инфраструктуры и дистанций сигнализации, централизации и блокировки, начальники участков, старшие электромеханики, электромеханики ОАО «РЖД»

**Форма обучения:** очная.

**Трудоемкость:** 74 часа.

**Срок освоения:** 10 дней.

**Режим занятий:** 6 - 10 академических (45 мин.) часов в день.

№ п/п	Тема занятия	Всего часов	В том числе				Преподаватель
			ЛК		ПЗ		
			ОО	ЭО	ОО	ЭО	
1.	Назначение, принципы работы, порядок планирования, организации и проведения замены и ремонта, нормы содержания устройств и систем ЖАТ; требования действующих нормативных и технических документов и порядок заполнения и ведения отчетной документации при выполнении работ по замене и ремонту устройств и систем ЖАТ на станциях и перегонах, в том числе на участках скоростного и высокоскоростного движения поездов.	8	8				УрГУПС
2.	Выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры рельсовых цепей, схемы управления стрелочными электроприводами и светофорами.	8	8				УрГУПС
3.	Выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры автоблокировки на перегонах	8	8				УрГУПС
4.	Выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры релейных электрических централизаций.	8	8				УрГУПС
5.	Выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры релейно – процессорной централизации.	8	8				УрГУПС
6.	Выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры диспетчерской централизации (Сетунь).	8	8				УрГУПС
7.	Выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры микропроцессорных централизаций..	8	8				УрГУПС
8.	Выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры технической диагностики и контроля.	8	8				УрГУПС

9.	Выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры переездной автоматики и систем счета осей (ЭССО).	8	8				УрГУПС
	<b>Итоговая аттестация: зачет</b>	<b>2</b>			<b>2</b>		
	<b>Итого:</b>	<b>74</b>	<b>72</b>		<b>2</b>		

ЛК - лекции; ПЗ - практики; ОО - очное обучение, в том числе по видеоконференциям; ЭО - электронное самостоятельное обучение.

Электронное обучение проводится на сервере модульной объектно-ориентированной динамической учебной среды ИОС Blackboard в сети ИНТЕРНЕТ. Адрес сайта – <http://bb.usurt.ru>.

Для работы понадобится компьютер, подключенный к сети Интернет и любая программа-браузер (Microsoft Internet Explorer v.7 и выше, Opera, Mozilla FireFox или др.)

## 4 Календарный учебный график

Количество часов									
РД1		РД2		РД3		РД4		РД5	
ОО	ЭО	ОО	ЭО	ОО	ЭО	ОО	ЭО	ОО	ЭО
4		8		8		8		8	
РД6		РД7		РД8		РД9		РД10	
ОО	ЭО	ОО	ЭО	ОО	ЭО	ОО	ЭО	ОО	ЭО
8		8		8		8		6	

РД1- РД10 (ОО) – проведение лекционных занятий.

РД10 (ОО) – итоговая аттестация.

## 5 Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)

**Тема 1 Назначение, принципы работы, порядок планирования, организации и проведения замены и ремонта, нормы содержания устройств и систем ЖАТ; требования действующих нормативных и технических документов и порядок заполнения и ведения отчетной документации при выполнении работ по замене и ремонту устройств и систем ЖАТ на станциях и перегонах, в том числе на участках скоростного и высокоскоростного движения поездов.**

- классификация железнодорожных линий ОАО «РЖД»;
- назначение устройств и систем ЖАТ на станциях и перегонах;

- принципы работы систем ЖАТ на станциях и перегонах;
- технические требования конструкторской и эксплуатационной документации к системам ЖАТ на станциях и перегонах;
- порядок планирования, организации и проведения замены и ремонта устройств и систем ЖАТ на станциях и перегонах, в том числе на участках скоростного и высокоскоростного движения поездов;
- требования положений и инструкций о взаимодействии работников хозяйства автоматики и телемеханики и смежных служб при планировании и организации замены и ремонта устройств и систем ЖАТ на станциях и перегонах, в том числе на участках скоростного и высокоскоростного движения поездов;
- требования действующих нормативных и технических документов по замене и ремонту устройств и систем ЖАТ, в том числе на участках скоростного и высокоскоростного движения поездов;
- нормы содержания устройств и систем ЖАТ, навыки проведения замены и ремонта, в том числе на участках скоростного и высокоскоростного движения поездов;
- порядок заполнения и ведения отчетной документации при выполнении работ по замене и ремонту устройств и систем ЖАТ, в том числе с использованием специализированных информационных систем;
- работа с измерительными приборами и инструментами при техническом обслуживании, замене и ремонте устройств и систем ЖАТ.

## **Тема 2 Выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры рельсовых цепей и схемы управления стрелочными электроприводами и светофорами.**

- фазочувствительные рельсовые цепи;
- тональные рельсовые цепи;
- аппаратура рельсовых цепей на микропроцессорах;
- выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры рельсовых цепей;
- четырехпроводная схема управления стрелочными электроприводами;
- пятипроводная схема управления стрелочными электроприводами;
- двухпроводная схема управления стрелочными электроприводами;
- схема управления светофорами;
- выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры схемы управления стрелочными электроприводами и светофорами.

### **Тема 3 Выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры систем автоблокировки на перегонах.**

Изучение принципов построения, особенностей, схемотехнических решений, обеспечение электромагнитной совместимости безопасных, грозозащита электронных узлов/устройств современных систем АБ с децентрализованным размещением аппаратуры:

- кодовой электронной автоблокировки КЭБ-1;
- кодовой электронной автоблокировки КЭБ-2.

Структурная схема, характеристики, особенности, путевого план, кабельная сеть перегона, принципиальные электрические схемы автоблокировки с тональными рельсовыми цепями и централизованным размещением аппаратуры АБТЦ-03. Перспективные электронные системы интервального регулирования с централизованным размещением аппаратуры АБТЦ-Е, АБТЦ-ЕМ, АЛСО-МПК, АБТЦ-МШ, принципы реализации АБ с «плавающими» блок-участками.

Выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры систем автоблокировки на перегонах.

### **Тема 4 Выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры релейных электрических централизаций.**

- принципы работы системы;
- последовательность срабатывания реле при установке маршрутов, отмене маршрутов, искусственной разделке, угловых заездах;
- алгоритмы поиска отказов при неисправностях;
- выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры электрической централизации.

### **Тема 5 Выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры релейно-процессорной централизации.**

- принципы работы релейно-процессорной централизации;
- аппаратура релейно-процессорной централизации;
- последовательность срабатывания реле при установке маршрутов, отмене маршрутов, искусственной разделке, угловых заездах;
- алгоритмы поиска отказов при неисправностях;
- выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры релейно-процессорной централизации.

### **Тема 6 Выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры диспетчерской централизации «Сетунь».**

- классификация систем диспетчерской централизации, возможности каждой системы ДЦ. Устройства и системы, входящие в диспетчерскую централизацию;
- особенности устройств электрической централизации, входящей в диспетчерскую централизацию;
- особенности систем автоматической и полуавтоматической блокировок, входящих в состав диспетчерской централизации;
- с пульта управления ДЦ на станции, находящейся на диспетчерском управлении, передаются какие команды;
- автоматизированное рабочее место поездного диспетчера АРМ ДНЦ;
- диагностика устройств автоматики и телемеханики и удаленный мониторинг;
- выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры диспетчерской централизации «Сетунь».

#### **Тема 7 Выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры микропроцессорных централизаций.**

- принципы построения микропроцессорных централизаций;
- сравнительная характеристика микропроцессорных и релейных систем электрической централизации;
- структурная схема микропроцессорной централизации «Ebilock»;
- структурные схемы микропроцессорных централизаций ЭЦ-ЕМ и МПЦ-И;
- структурная схема микропроцессорных централизаций МПЦ-МПК и МПЦ-МЗ – Ф;
- аппаратура микропроцессорных централизаций;
- выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры;
- микропроцессорных централизаций.

#### **Тема 8 Выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры систем технической диагностики и контроля.**

- обзор существующих систем технической диагностики и мониторинга. Назначение и основные функции диагностических систем;
- структурная и принципиальные схемы узлов системы АПК- ДК;
- промышленные индустриальные контроллеры ПИК-120, ПИК-10, автомат контроля сигнальных точек автоблокировки и переездов (АКСТ).
- структурная и принципиальные схемы узлов системы АДК- СЦБ.

– выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры систем технической диагностики и контроля.

### **Тема 9 Выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры переездной автоматики и систем счета осей (ЭССО).**

– обзор существующих систем переездной автоматики и счета осей (ЭССО);

– система счета осей (ЭССО) ВНТЦ «Уралжелдоравтоматизация»;

– система счета осей (ЭССО) НПЦ «Промэлектроника».

– выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры переездной автоматики и систем счета осей (ЭССО).

## **6 Организационно-педагогические условия**

### **6.1 Общие положения**

Реализация рабочей программы ПК проходит в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данные направления деятельности.

При обучении применяется вид занятий — лекции. При этом используются учебные тренажеры и технические средства, способствующие лучшему теоретическому и практическому усвоению программного материала: видеофильмы, компьютеры, мультимедийные программы.

Основные методические материалы размещаются на электронном носителе для последующей выдачи слушателям.

### **6.2 Организационные условия**

Для обучения слушателей системы дополнительного профессионального образования университет располагает отдельным зданием ИДПО (Одинарка 1А).

При реализации программ используется учебно-производственная база университета, которая оснащена современным оборудованием и новейшими техническими средствами обучения.

Кроме того, что слушатели ИДПО в процессе обучения обеспечиваются необходимой нормативно-справочной и учебно-методической литературой, информационными материалами, они имеют возможность пользоваться научно-технической библиотекой, имеющей три читальных зала с книжным фондом более 600 тысяч экземпляров.

При необходимости (в условиях пандемии, чрезвычайных ситуаций и т.п.), по согласованию с заказчиком, обучение по очной форме может быть

реализовано и без выезда в ИДПО АКО УрГУПС. В этом случае проведение занятий будет организовано при помощи видеоконференций. Для участия в видеоконференции слушатель должен иметь web-камеру, микрофон, аудио-колонки или наушники. Возможно использование мобильных устройств (смартфонов или планшетов). Для подключения к видеоконференции у слушателя должен быть в обязательном порядке доступ к сети «Интернет» со скоростью, позволяющей принимать он-лайн видеотрансляцию в удовлетворительном качестве. Слушатель на протяжении всей видеоконференции должен быть к ней подключен.

Занятия осуществляются в пределах рабочего дня с 8<sup>30</sup> до 17<sup>00</sup>, обеденный перерыв с 11<sup>50</sup> до 12<sup>50</sup>, имеется возможность питания в пунктах общественного питания университета.

Желающие в свободное от учебы время могут под руководством опытных тренеров заниматься в спортивном комплексе университета. Социальная инфраструктура жизнеобеспечения слушателей включает в себя общежитие гостиничного типа на 109 номеров (35 трехместных, 62 двухместных и 12 одноместных), комбинат общественного питания с сетью столовых и кафе.

Главный учебный корпус университета, здание ИДПО, общежитие слушателей, комбинат общественного питания расположены в живописном месте г. Екатеринбурга в непосредственной близости друг от друга.

## **6.2 Педагогические условия**

Реализация ДПП обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и ученую степень или опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере и систематически занимающимися научной и/или научно-методической деятельностью, а также руководителями и специалистами ОАО «РЖД», научными работниками Уральского отделения ВНИИЖТ, специалистами ведущих промышленных предприятий и научных учреждений.

## **6.3 Материально–техническое обеспечение**

Здание ИДПО содержит 20 учебных аудиторий общей площадью 1000 м<sup>2</sup>. Из них шесть компьютерных класса, всего 81 компьютеров. Все аудитории оборудованы видеопроекторами и мультимедийными средствами.

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитории Б2-2, Б2-11	лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска

## **7 Формы аттестации**

Оценка качества освоения программы осуществляется в виде зачета в устной форме на основе системы «зачет / не зачет».

## **8 Оценочные материалы программы повышения квалификации**

### **8.1 Вопросы для проведения итоговой аттестации**

1. Классификация железнодорожных линий ОАО «РЖД».
2. Назначение устройств и систем ЖАТ на станциях и перегонах.
3. Принципы работы систем ЖАТ на станциях и перегонах.
4. Технические требования конструкторской и эксплуатационной документации к системам ЖАТ на станциях и перегонах.
5. Порядок планирования, организации и проведения замены и ремонта устройств и систем ЖАТ на станциях и перегонах, в том числе на участках скоростного и высокоскоростного движения поездов.
6. Требования положений и инструкций о взаимодействии работников хозяйства автоматики и телемеханики и смежных служб при планировании и организации замены и ремонта устройств и систем ЖАТ на станциях и перегонах, в том числе на участках скоростного и высокоскоростного движения поездов.
7. Требования действующих нормативных и технических документов по замене и ремонту устройств и систем ЖАТ, в том числе на участках скоростного и высокоскоростного движения поездов.
8. Нормы содержания устройств и систем ЖАТ, навыки проведения замены и ремонта, в том числе на участках скоростного и высокоскоростного движения поездов.
9. Порядок заполнения и ведения отчетной документации при выполнении работ по замене и ремонту устройств и систем ЖАТ, в том числе с использованием специализированных информационных систем.
10. Выполнение работ по ремонту и замене стрелочных электроприводов СП.

11. Выполнение работ по ремонту и замене стрелочных электроприводов СПВ.
12. Выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры 4-х проводной схемы управления стрелочными электроприводами.
13. Выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры 2-х проводной схемы со стативным монтажом.
14. Выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры 2-х проводной схемы с блочным монтажом.
15. Выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры стрелки с электродвигателем трехфазного тока.
16. Выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры 5-ти проводной схемы управления с электродвигателями переменного тока.
17. Выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры 3-х проводной схемы управления электроприводом с трехфазным двигателем.
18. Контрольные цепи стрелок. Контрольная цепь 4-х проводной схемы управления электроприводами.
19. Контрольные цепи переменного тока схемы управления стрелочными электроприводами в электрической централизации со стативным монтажом.
20. Контрольные цепи переменного тока схемы управления стрелочными электроприводами в блочной электрической централизации.
21. Выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры релейной централизации с центральными зависимостями и местным питанием. Схема сигнального реле приема.
22. Выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры в шкафу входного светофора.
23. Схема включения огней входного светофора.
24. Схема повторителей огневых реле и схемы указательного реле, реле выключения неправильного показания и реле соответствия.
25. Работа схемы управления входным светофором при перегорании ламп светофора и отказе приборов мигания.
26. Особенности ЭЦ крупных станций.
27. Основные правила построения схем маршрутно-релейной централизации.
28. Выполнение работ по ремонту и замене аппаратов управления на станциях.
29. Выполнение работ по ремонту и замене блоков наборной и исполнительной групп БМРЦ.
30. Последовательность работы реле наборной группы при задании маневрового маршрута в БМРЦ.

31. Последовательность работы реле наборной группы при задании поездного маршрута в БМРЦ.
32. Схема вспомогательного управления в БМРЦ.
33. Схема исключения накопления враждебных маршрутов в БМРЦ.
34. Последовательность работы реле при отмене маршрута в БМРЦ.
35. Искусственная разделка маршрутов в БМРЦ.
36. Размыкание неиспользованных частей маневровых маршрутов при угловых заездах коротким составом в БМРЦ.
37. Размыкание неиспользованных частей маневровых маршрутов при угловых заездах длинным составом в БМРЦ.
38. Выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры электрической централизации промежуточных станций ЭЦ-12.
39. Электрической централизации промежуточных станций ЭЦ-12. Размыкание маршрута после прохода поезда при занятом участке приближения.
40. Электрической централизации промежуточных станций ЭЦ-12. Включение медленно - действующих повторителей путевых реле.
41. Электрической централизации промежуточных станций ЭЦ-12. Схемы отмены маршрутов.
42. Электрической централизации промежуточных станций ЭЦ-12. Искусственная разделка.
43. Выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры релейно-процессорной централизации.
44. Выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры диспетчерской централизации «Сетунь».
45. Выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры микропроцессорных централизаций.
46. Микропроцессорная централизация «Ebilock-950». Состав системы. Основные характеристики системы.
47. Микропроцессорная централизация «Ebilock-950». Структура центрального устройства централизации.
48. Микропроцессорная централизация «Ebilock-950». Функции системы объектных контроллеров.
49. Микропроцессорная централизация «Ebilock-950». Процессорное устройство централизации.
50. Микропроцессорная централизация «Ebilock-950». Состав плат системы объектных контроллеров.
51. Микропроцессорная централизация «Ebilock-950». Алармы системы. Классы неисправностей.

52. Микропроцессорная централизация «Ebilock-950». Автоматизированное рабочее место дежурного по станции АРМ ДСП.
53. Микропроцессорная централизация «Ebilock-950». Автоматизированное рабочее место электромеханика АРМ ШН.
54. Обзор существующих систем переездной автоматики и счета осей (ЭССО).
55. Система счета осей (ЭССО) ВНТЦ «Уралжелдоравтоматизация».
56. Система счета осей (ЭССО) НПЦ «Промэлектроника».
57. Выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры переездной автоматики и систем счета осей (ЭССО).

## 8.2 Пример билета

<p>УрГУПС АКО ИДПО 20.....уч. год</p>	<p><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №</b>  по ДПП ПК <b><u>«Выполнение работ по ремонту и замене устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики»</u></b></p>	<p><b>УТВЕРЖДАЮ:</b> Директор ИДПО:</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры 2-х проводной схемы с блочным монтажом.</i></li> <li>2. <i>Выполнение работ по ремонту и замене блоков наборной и исполнительной групп БМРЦ.</i></li> <li>3. <i>Выполнение работ по ремонту и замене аппаратуры релейно-процессорной централизации.</i></li> </ol>		

## Список использованной литературы

### Основная литература:

1. Приказ Минтруда России от 18.02.2013 N 68н «Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих», выпуск 52, разделы: "Железнодорожный транспорт"; "Морской и речной транспорт". (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2013 N 27905).
2. Приказ Минтруда России от 12.04.2013 N 148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов». (Зарегистрировано в Минюсте России 27.05.2013 N 28534).
3. Распоряжение ОАО «РЖД» от 9 июля 2010 г. N 1493р «Об утверждении положения по учету, расследованию и проведению анализа случаев отказов в работе технических средств ОАО "РЖД"».
4. Валиев Р.Ш., Валиев Ш.К. Блочная маршрутно-релейная централизация (книга). Научное издание. Екатеринбург: ООО «Вебстер», 2011.-176с.
5. Валиев Р.Ш., Валиев Ш.К. Двухпроводная схема управления стрелкой с пусковым блоком ПС с центральным питанием (книга). Научное издание. Екатеринбург: ООО «Вебстер», 2011.- 50с.
6. Валиев Р.Ш., Валиев Ш.К. Пятипроводная схема управления стрелкой с пусковым блоком ПСТ с центральным питанием (книга). Научное издание. Екатеринбург: ООО «Вебстер», 2012.- 50с.
7. Валиев Р.Ш., Валиев Ш.К. Пятипроводная схема управления стрелочным электроприводом с двукратным переводом стрелки (книга). Научное издание. Екатеринбург: НПЦ «НовАТранс», 2016.- 66с.
8. Валиев Ш.К., Валиев Р.Ш. Электрическая централизация промежуточных станций ЭЦ – 12 – 03 (книга): Научное издание. Екатеринбург: НПЦ «НовАТранс», 2018.- 136с.
9. Валиев Р.Ш., Валиев Ш.К. Блочная релейная централизация малой станции (книга). Научное издание. Екатеринбург: : НПЦ «НовАТранс», 2015.- 136с.
10. Дмитренко И.Е., Дьяков Д.В. Сапожников В.В. Измерения и диагностирование в системах железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: Учебник для вузов ж.д. трансп./ под ред. И.Е. Дмитренко. – М.: Маршрут, 1994. – 263 с.
11. Дмитренко И. Е., Устинский А. А., Цыганков В. И. Измерения в устройствах автоматики, телемеханики и связи на железнодорожном транспорте [Текст]: Учебник для вузов ж.- д. транспорта. – М.: Транспорт, 1982. – 312 с.

12. Казаков А.А., Бубнов В.Д., Казаков Е.А. Станционные устройства автоматики и телемеханики: Учеб. для техникумов ж.-д. трансп. – М.: Транспорт, 1990. – 431с.
13. Микропроцессорные системы централизации: Учебник для техникумов и колледжей железнодорожного транспорта/ Вл.В. Сапожников и др.; Под ред. Вл.В. Сапожникова. – М.: ГОУ «Учебно – методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2008. – 398с.
14. Петров А.Ф., Цейко Л.П., Ивенский И.М. Схемы электрической централизации промежуточных станций. – М.: Транспорт, 1987. – 287с.
15. Сапожников Вл.В., Елкин Б.Н., Кокурин И.М. и др. Станционные системы автоматики и телемеханики: Учеб. для вузов ж.-д. трансп. Под ред. Вл.В. Сапожникова. - М.: Транспорт, 1997. - 423с.
16. Валиев Ш.К., Валиев Р.Ш. Электрическая централизация промежуточных станций ЭЦ – 12 - 2000: учебно – метод. Пособие. – Екатеринбург: УрГУПС, 2010. - 80с.
17. Валиев Ш.К., Валиев Р.Ш. Изучение и исследование схем блочная маршрутно-релейная централизация: учебно – метод. Пособие. – Екатеринбург: УрГУПС, 2009. - 140с.
18. Валиев Р.Ш., Валиев Ш.К. Изучение схем блочной электрической централизация с отдельным управлением стрелками и сигналами: учебно – метод. Пособие. – Екатеринбург: УрГУПС, 2013. - 70с.
19. Валиев Р.Ш. Изучение и исследование блочной горочной автоматической централизации: учебно – метод. Пособие. – Екатеринбург: УрГУПС, 2018. - 85с.
20. Валиев Ш.К., Валиев Р.Ш. Изучение и исследование схем управления стрелочными электроприводами: учебно – метод. Пособие. – Екатеринбург: УрГУПС, 2015. - 111с.
21. Валиев Ш.К., Валиев Р.Ш. Изучение и исследование электрической централизации малых станций: учебно – метод. Пособие. – Екатеринбург: УрГУПС, 2017. - 172с.
22. Воронин В.А., Коляда В.А., Цукерман Б.Г. Техническое обслуживание токовых рельсовых цепей: Учебное пособие.– М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007.– 93с.
23. Гуров С.В., Половко А.М. Основы теории надежности [Текст]: - СПб.: БХВ - Петербург, 2008.
24. Дмитренко И. Е., Алексеев В. М. Измерения в системах железнодорожной автоматики и телемеханики [Текст]: Учебное пособие для вузов ж.д. трансп. – М.: УМЦ по образованию на ж.д. транспорте, 2011. – 263 с.

25. Кононов В.А., Лыков А.А., Никитин А.Б. Основы проектирования электрической централизации промежуточных станций: Учеб. Пособие для вузов ж.-д. трансп. Под ред. В.А.Кононова.- М.: УМК МПС России. 2002.- 316с.
26. Новиков А.А. Диспетчерская централизация системы «Сетунь». Конспект лекций. – Екатеринбург: УрГУПС, 2004 г.
27. Новиков А.А. Проектирование диспетчерской централизации системы «Сетунь». Учебно-методическое пособие. – Екатеринбург: УрГУПС, 2007 г.
28. Новиков А.А. Индивидуальные разработки в дипломных проектах диспетчерской централизации. Учебно-методическое пособие. – Екатеринбург: УрГУПС, 2007 г.
29. Сапожников, В.В., Сапожников, Вл.В., Шаманов, В.И. Надежность систем железнодорожной автоматики и связи [Текст]: Учебное пособие для вузов ж.д. трансп./ под ред. Вл.В. Сапожникова. – М.: Маршрут, 2003. – 263 с.
30. Сапожников В. В., Сапожников Вл. В. Основы технической диагностики. Учебное пособие для студентов вузов ж.д. транспорта. М.: Маршрут, 2004.– 318 с.
31. Сапожников В.В., Кононов В.А. Электрическая централизация стрелок и светофоров: Учеб. ил. Пособие для вузов ж.-д. трансп. Под ред. В.В. Сапожникова. - М.: Маршрут, 2002. – 168с.
32. Устройства СЦБ. Технология обслуживания. – М.: «Транспорт», 1999 г.
33. Федоров Н.Е. Современные системы автоблокировки с тональными рельсовыми цепями: Учебное пособие. – Самара: СамГАПС, 2004. – 132 с.
34. Валиев Р.Ш., Валиев Ш.К., Кораблев Е.А. Числовая кодовая автоблокировка. Четырехпроводная схема смены направления. - Екатеринбург: ООО НПЦ «НовАТранс», 2020.- 114с.
35. Воронин В.А. Автоблокировка с тональными рельсовыми цепями с централизованным размещением аппаратуры - Екатеринбург: ООО НПЦ «НовАТранс», 2021.- 148с.
36. Щиголев С.А. Микропроцессорная полуавтоматическая блокировка. – Екатеринбург: 2016. – 144с.

### **Дополнительная литература**

1. Кулик П.Д., Ивакин Н.С., Удовиков А.А. Тональные рельсовые цепи в системах ЖАТ: построение, регулировка, обслуживание, поиск и устранение неисправностей, повышение эксплуатационной надежности. – Киев: Издательский дом «Мануфактура», 2004. – 288 с. – Ил. 57.

2. Новиков Ю.В., Скоробогатов П.К. Основы микропроцессорной техники. – М.: Бином. ЛЗ, 2009. – 357 с.
3. Гундырев К.В., Проектирование автоблокировки с тональными рельсовыми цепями и централизованным размещением аппаратуры: учеб.-метод. пособие. - Екатеринбург: УрГУПС, 2010. - 17 с.
4. Коваленко В. Н. Надежность устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи [Текст]: учебное пособие для вузов ж.д. трансп. - Екатеринбург.: изд. УрГУПС, 2013.- 87 с.
5. Коваленко В.Н. Измерения в устройствах железнодорожной автоматики и телемеханики [Текст]: Методические указания к лабораторным работам. – Екатеринбург: УрГУПС, 2010. – 68 с.
6. Кораблев Е.А. Основы микропроцессорной техники. Учебное пособие. УрГУПС. 2003 – 103 с.
7. Методические указания И-278-01. Кодовая электронная блокировка КЭБ-1 для однопутных участков при всех видах тяги с установкой аппаратуры в новых релейных шкафах. – СПб.: Гипротрансигналсвязь, 2001.
8. Методические указания И-277-00. Кодовая электронная блокировка КЭБ-1 для двухпутных участков при всех видах тяги с непрерывным кодированием рельсовых цепей при движении в неправильном направлении с установкой аппаратуры в новых релейных шкафах. – СПб.: Гипротрансигналсвязь, 2001.
9. Типовые материалы для проектирования 410402-ТМП. Кодовая электронная автоблокировка для одно- и двухпутных участков КЭБ-2. – СПб.: Гипротрансигналсвязь, 2004.
10. Типовые материалы для проектирования 410306-ТМП. Автоблокировка с тональными рельсовыми цепями и централизованным размещением оборудования АБТЦ-03. Альбом 1-5. – СПб.: Гипротрансигналсвязь, 2004.

## Составители программы и согласующие

### Составители программы

Должность	ФИО	Дата	Подпись
Руководитель специализации, доцент кафедры «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте»	Валиев Ш.К.	23.06.22	

### Согласующие

Должность	ФИО	Дата	Подпись
Зам. директора ИДПО АКО	Шумаков К. Г.	24.06.22	
Начальник УМО ИДПО	Лесников Д. В.	24.06.22	