

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 автоматике и телемеханики
Свердловской дирекции инфраструктуры


А.Г. Обоскалов

« 27 » _____ 2022 г.



УТВЕРЖДАЮ:
Директор АКО УрГУПС


И.Л. Васильев



« 06 » _____ 2022 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**Особенности проверки, регулировки и ремонта аппаратуры
железнодорожной автоматике и телемеханики**

Екатеринбург
2022

Содержание

Общая характеристика программы.....	3
1 Цель.....	4
2 Планируемые результаты обучения	5
3 Учебный план.....	8
4 Календарный учебный график	9
5 Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин(модулей).....	9
6 Организационно-педагогические условия	12
7 Формы аттестации	14
8 Оценочные материалы программы повышения квалификации	14
Список использованной литературы	17
Составители программы и согласующие	21

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 ПК 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», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 14.04.2021г. №244н.

ДПП ПК трудоемкостью 40 часов реализуется по очной форме обучения. Срок освоения 5 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 или инженера, или старшего электромеханика или электромеханика или монтера дистанции СЦБ, приобретение и совершенствование практических навыков, необходимых для исполнения должностных обязанностей начальника участка или инженера или старшего электромеханика или 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 17.064 «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	Обеспечение надежной и бесперебойной работы оборудования и аппаратуры ЖАТ ремонтно-технологических участков (далее - РТУ) подразделений	D/01.6. Разработка мероприятий по обеспечению надежной и бесперебойной работы оборудования и аппаратуры ЖАТ РТУ подразделений ПК 5. Аппаратура ЖАТ. ПК 12. Организация технического обслуживания и ремонта аппаратуры ЖАТ. ПК 13. Техническое обслуживание и текущий ремонт аппаратуры ЖАТ.	Нормативно-технические и руководящие документы в области обеспечения надежной и бесперебойной работы оборудования и аппаратуры ЖАТ РТУ Правила технической эксплуатации железных дорог в части, регламентирующей выполнение трудовых функций Структура, принцип действия (работы), технические характеристики и конструктивные особенности оборудования и аппаратуры ЖАТ РТУ Характерные виды нарушений исправного и работоспособного состояния оборудования и аппаратуры ЖАТ РТУ и способы их устранения Виды и назначение измерительных приборов, применяемых при проведении проверок состояния оборудования и аппаратуры	Анализировать и обобщать информацию при разработке карт технологических процессов профилактических и ремонтных работ, не охваченных типовыми методиками, при техническом обслуживании оборудования и аппаратуры ЖАТ РТУ; технологий их проверки и ремонта, методов их измерений и испытаний, дополняющих и уточняющих типовые Осуществлять процедуры сбора, сортировки, анализа, оценки при разработке мероприятий, направленных на повышение надежности функционирования оборудования и аппаратуры ЖАТ РТУ Излагать техническую информацию в доступной форме при консультировании работников подразделений	Разработка карт технологических процессов профилактических и ремонтных работ, не охваченных типовыми методиками, при техническом обслуживании оборудования и аппаратуры ЖАТ РТУ в автоматизированной системе Разработка технологий проверки и ремонта оборудования и аппаратуры ЖАТ РТУ, дополняющих и уточняющих типовые, в автоматизированной системе Разработка методов измерений и испытаний оборудования и аппаратуры ЖАТ РТУ, дополняющих и уточняющих типовые, в автоматизированной системе Разработка мероприятий, направленных на повышение надежности функционирования оборудования и аппаратуры ЖАТ РТУ, в автоматизированной системе Оказание методической и

			<p>ЖАТ РТУ Порядок работы с программным обеспечением, связанным с выполнением работ по техническому обслуживанию оборудования и аппаратуры ЖАТ РТУ</p> <p>Порядок работы с информационно-коммуникационными технологиями в части, регламентирующей выполнение трудовых функций</p> <p>Порядок работы в автоматизированной системе в части, регламентирующей выполнение трудовых функций</p> <p>Требования охраны труда, пожарной и электробезопасности, санитарные нормы и правила в части, регламентирующей выполнение трудовых функций</p>	<p>по вопросам разработки мероприятий по обеспечению надежности работы оборудования и аппаратуры ЖАТ РТУ</p> <p>Диагностировать техническое состояние оборудования и аппаратуры ЖАТ РТУ при проведении расследования сложных отказов в их работе</p> <p>Применять автоматизированную систему, связанную с техническим обслуживанием и ремонтом оборудования и аппаратуры ЖАТ РТУ</p> <p>Использовать информационно-коммуникационные технологии при разработке мероприятий по обеспечению надежной и бесперебойной работы оборудования и аппаратуры ЖАТ РТУ</p>	<p>технической помощи работникам подразделений в проверке и ремонте оборудования и аппаратуры ЖАТ РТУ</p> <p>Консультирование работников подразделений по вопросам разработки мероприятий по обеспечению надежной и бесперебойной работы оборудования и аппаратуры ЖАТ РТУ</p> <p>Расследование сложных отказов в работе оборудования и аппаратуры ЖАТ РТУ</p> <p>Проведение анализа эффективности работы оборудования и аппаратуры ЖАТ РТУ с принятием мер</p>
	D/03.6. Проверка технического состояния оборудования и аппаратуры ЖАТ РТУ подразделений с разработкой мероприятий по повышению надежности их работы	<p>Нормативно-технические и руководящие документы по обеспечению надежной и бесперебойной работы оборудования и аппаратуры ЖАТ РТУ</p> <p>Правила технической эксплуатации железных дорог в части, регламентирующей выполнение трудовых функций</p>	<p>Анализировать информацию из различных источников по надежности работы и срокам наработки на отказ оборудования и аппаратуры ЖАТ РТУ</p> <p>Обобщать информацию при проведении анализа причин отказов оборудования и аппаратуры ЖАТ РТУ в подразделениях, нарушений,</p>	<p>Проверка выполнения организационно-технических мероприятий по предупреждению отказов оборудования и аппаратуры ЖАТ РТУ</p> <p>Анализ причин отказов оборудования и аппаратуры ЖАТ РТУ по подразделениям с принятием мер</p> <p>Проведение выборочных</p>	

			<p>Требования, предъявляемые к техническому состоянию оборудования и аппаратуры ЖАТ РТУ</p> <p>Устройство и принцип действия (работы) оборудования и аппаратуры ЖАТ РТУ</p> <p>Порядок работы с программным обеспечением, связанным с выполнением работ по ведению технической документации на оборудование и аппаратуру ЖАТ РТУ</p> <p>Порядок работы с информационно-коммуникационными технологиями в части, регламентирующей выполнение трудовых функций</p> <p>Требования охраны труда, пожарной и электробезопасности, санитарные нормы и правила в части, регламентирующей выполнение трудовых функций</p>	<p>выявленных при проведении контрольных проверок их состояния</p> <p>Оценивать визуально и инструментально качество выполняемых работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования и аппаратуры ЖАТ РТУ</p> <p>Применять измерительные инструменты и приборы при проведении выборочных контрольных проверок (в составе комиссии) технического состояния оборудования и аппаратуры ЖАТ РТУ</p> <p>Использовать информационно-коммуникационные технологии при разработке мероприятий по повышению технической надежности оборудования и аппаратуры ЖАТ РТУ подразделений</p>	<p>контрольных проверок технического состояния оборудования и аппаратуры ЖАТ РТУ</p> <p>Анализ причин нарушений, выявленных при проведении контрольных проверок технического состояния оборудования и аппаратуры ЖАТ РТУ, с принятием мер</p> <p>Проверка в составе комиссии технического состояния аппаратуры ЖАТ РТУ с принятием мер</p> <p>Разработка мероприятий по повышению технической надежности оборудования и аппаратуры ЖАТ РТУ подразделений в автоматизированной системе</p>
--	--	--	--	--	---

3 Учебный план

Категория слушателей: начальники релейно – технологических участков (РТУ), старшие электромеханики РТУ, электромеханики РТУ; инженеры старшие электромеханики, электромеханики группы надежности.

Форма обучения: очно

Трудоемкость: 40 часов

Срок освоения: 5 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	Методы проверки, регулировки, ремонта и нормы содержания аппаратуры железнодорожной автоматики и телемеханики.	8	8				УрГУПС
2	Новые реле 4 – го поколения.	4	4				УрГУПС
3	Новые системы автоблокировки на перегонах.	4	4				УрГУПС
4	Современные станционные релейные системы железнодорожной автоматики и телемеханики.	4	4				УрГУПС
5	Релейно – процессорные и микропроцессорные централизации. Элементная база этих систем..	4	4				УрГУПС
6	Диспетчерская централизация «Сетунь».	2	2				УрГУПС
7	Основы микропроцессорной техники.	4	4				УрГУПС
8	Системы технической диагностики и контроля.	4	4				УрГУПС
9	Измерительные стенды и приборы автоматики и телемеханики. Измерения в системах системы железнодорожной автоматики и телемеханики.	4	4				УрГУПС
	Итоговая аттестация зачет	2			2		
	Итого:	40	38		2		

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
6		10		10		8		6	

РД1- РД5 (ОО) – проведение лекционных.

РД5 (ОО) – итоговая аттестация.

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

Тема 1 Методы проверки, регулировки, ремонта и нормы содержания аппаратуры железнодорожной автоматики и телемеханики.

- назначение, типы и классификация аппаратуры ЖАТ;
- принципы работы аппаратуры ЖАТ;
- технические требования конструкторской и эксплуатационной документации к аппаратуре ЖАТ;
- порядок планирования, организации и проведения технического обслуживания и ремонта аппаратуры ЖАТ;
- требования положений и инструкций о взаимодействии работников хозяйства автоматики и телемеханики и смежных служб при планировании и организации технического обслуживания и ремонта аппаратуры ЖАТ;
- требования действующих нормативных и технических документов по техническому обслуживанию и ремонту аппаратуры ЖАТ;
- нормы содержания, технология проверки и ремонта, проведение технического обслуживания и ремонта аппаратуры ЖАТ;
- порядок заполнения и ведения отчетной документации при выполнении технического обслуживания и ремонта аппаратуры ЖАТ;
- выполнение проверки и ремонта бесконтактной аппаратуры ЖАТ с оформлением результатов;
- выполнение проверки и ремонта контактной аппаратуры ЖАТ с оформлением результатов;
- нормы содержания устройств железнодорожной автоматики и телемеханики.

Тема 2 Новые реле 4-го поколения.

– конструктивные особенности, проверка, регулировка, ремонт, электрические и временные характеристики реле электромагнитного РЭЛ, БН, 1БН;

– конструктивные особенности, проверка, регулировка, ремонт, электрические и временные характеристики реле электромагнитного ПЛЗУ, ПЛЗМУ, БПЗУ, БПЗМУ;

– конструктивные особенности, проверка, регулировка, ремонт, электрические и временные характеристики реле электромагнитного С2, БС2, С5, БС5, 1БС5;

– конструктивные особенности, проверка, регулировка, ремонт, электрические и временные характеристики реле электромагнитного Д, БД, НЗ;

– конструктивные особенности, проверка, регулировка, ремонт, электрические и временные характеристики реле напряжения микроэлектронного РНМ1, РНМ3, РНМЗ – У.

Тема 3 Новые системы автоблокировки на перегонах.

Изучение принципов построения, особенностей, схемотехнических решений, обеспечение электромагнитной совместимости, грозозащита электронных узлов устройств современных систем АБ с децентрализованным размещением аппаратуры; проверка, регулировка и ремонт 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-МЩ, АБТЦ-И, принципы реализации АБ с «плавающими» блок-участками, система "Анаконда", система интервального регулирования движения поездов по сигналам АЛС с передачей данных по цифровому радиоканалу. Проверка, регулировка, ремонт аппаратуры этих систем.

Тема 4 Современные станционные релейные системы железнодорожной автоматики и телемеханики.

– принципы работы систем БРЦ, БМРЦ, ЭЦ-12, ЭЦИ;

– проверка, регулировка, ремонт аппаратуры систем БРЦ, БМРЦ, ЭЦ-12, ЭЦИ;

– обслуживание электрической централизации.

Тема 5 Релейно-процессорные и микропроцессорные централизации. Элементная база этих систем.

- принципы работы релейно-процессорной централизации;
- проверка, регулировка, ремонт аппаратуры релейно-процессорной централизации;
- обслуживание релейно-процессорной централизации.
- принципы построения микропроцессорных централизаций;
- сравнительная характеристика микропроцессорных и релейных систем электрической централизации;
- структурные схемы микропроцессорных централизаций «Ебилоск – 950» и МПЦ – ЭЛ; проверка, регулировка, ремонт аппаратуры этих систем;
- структурные схемы микропроцессорных централизаций ЭЦ-ЕМ и МПЦ-И; проверка, регулировка, ремонт аппаратуры этих систем;
- структурные схемы микропроцессорных централизаций МПЦ-МПК и МПЦ-МЗ – Ф; проверка, регулировка, ремонт аппаратуры этих систем.

Тема 6 Диспетчерская централизация «Сетунь».

- классификация систем диспетчерской централизации, возможности каждой системы ДЦ. Устройства и системы, входящие в диспетчерскую централизацию;
- проверка, регулировка, ремонт аппаратуры ДЦ;
- особенности устройств электрической централизации, входящей в диспетчерскую централизацию;
- особенности систем автоматической и полуавтоматической блокировок, входящих в состав диспетчерской централизации;
- автоматизированное рабочее место поездного диспетчера АРМ ДНЦ;
- диагностика устройств автоматики и телемеханики и удаленный мониторинг.

Тема 7 Основы микропроцессорной техники.

- принципы построения микропроцессорных систем электрической централизации;
- сравнительная характеристика микропроцессорных и релейных систем электрической централизации;
- элементная база микропроцессорных централизаций;
- порядок действий дежурного по станции и электромеханика СЦБ при эксплуатации микропроцессорных систем электрической централизации.

Тема 8 Системы 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; проверка, регулировка, ремонт аппаратуры 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; проверка, регулировка, ремонт аппаратуры АДК- СЦБ.

Тема 9 Измерительные стенды и приборы автоматики и телемеханики. Измерения в системах железнодорожной автоматики и телемеханики.

- виды и методы измерения электрических величин;
- погрешности измерений и измерительных приборов;
- модернизированный испытательный стенд для измерения временных и электрических параметров аппаратуры железнодорожной автоматики и телемеханики СИМ - СЦБ.

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 самым 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.

Желающие в свободное от учебы время могут под руководством опытных тренеров заниматься в спортивном комплексе университета.

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 8.30 до 19.35, обеденный перерыв с 11.50 до 12.45, имеется возможность питания в пунктах общественного питания университетского комплекса.

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 (т.н. «генеральские дачи») 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 м². 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 итоговой аттестацией слушателей, которая проводится 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. Новые методы обслуживания устройств железнодорожной автоматики и телемеханики.

2. Нормы содержания устройств железнодорожной автоматики и телемеханики.

3. Назначение, типы и классификация аппаратуры ЖАТ.

4. Принципы работы аппаратуры ЖАТ.

5. Технические требования конструкторской и эксплуатационной документации к аппаратуре ЖАТ.

6. Порядок планирования, организации и проведения технического обслуживания и ремонта аппаратуры ЖАТ.

7. Требования положений и инструкций о взаимодействии работников хозяйства автоматики и телемеханики и смежных служб при планировании и организации технического обслуживания и ремонта аппаратуры ЖАТ.

8. Требования действующих нормативных и технических документов по техническому обслуживанию и ремонту аппаратуры ЖАТ.

9. Нормы содержания, технология проверки и ремонта, проведение технического обслуживания и ремонта аппаратуры ЖАТ.

10. Порядок заполнения и ведения отчетной документации при выполнении технического обслуживания и ремонта аппаратуры ЖАТ.

11. Конструктивные особенности, проверка, регулировка, ремонт, электрические и временные характеристики реле электромагнитного РЭЛ, БН, 1БН.

12. Конструктивные особенности, проверка, регулировка, ремонт, электрические и временные характеристики реле электромагнитного ПЛЗУ, ПЛЗМУ, БПЗУ, БПЗМУ.

13. Конструктивные особенности, проверка, регулировка, ремонт, электрические и временные характеристики реле электромагнитного С2, БС2, С5, БС5, 1БС5.

14. Конструктивные особенности, проверка, регулировка, ремонт, электрические и временные характеристики реле электромагнитного Д, БД, НЗ.

15. Конструктивные особенности, проверка, регулировка, ремонт, электрические и временные характеристики реле напряжения микроэлектронного РНМ1, РНМ3, РНМЗ – У.

16. Принципы работы систем КЭБ-1, КЭБ-2; проверка, регулировка, ремонт аппаратуры этих систем.

17. Принципы работы систем АБТЦ, АБТЦ-МШ; проверка, регулировка, ремонт аппаратуры этих систем.

18. Принципы работы систем АБТЦ-Е, АБТЦ-ЕМ; проверка, регулировка, ремонт аппаратуры этих систем.

19. Принципы работы систем АЛСО-МПК, АБТЦ-И; проверка, регулировка, ремонт аппаратуры этих систем.

20. Принципы работы систем БРЦ, БМРЦ; проверка, регулировка, ремонт аппаратуры этих систем.

21. Принципы работы системы ЭЦ-12, ЭЦИ; проверка, регулировка, ремонт аппаратуры этих систем.

22. Принципы работы релейно-процессорной централизации.

23. Проверка, регулировка, ремонт аппаратуры релейно-процессорной централизации.

24. Принципы построения микропроцессорных систем электрической централизации.

25. Сравнительная характеристика микропроцессорных и релейных систем электрической централизации.

26. Структурные схемы микропроцессорных централизаций «Ebilock – 950» и МПЦ – ЭЛ; проверка, регулировка, ремонт аппаратуры «Ebilock – 950» и МПЦ – ЭЛ.

27. Структурные схемы микропроцессорных централизаций ЭЦ-ЕМ и МПЦ-И; проверка, регулировка, ремонт аппаратуры ЭЦ-ЕМ и МПЦ-И.

28. Структурные схемы микропроцессорных централизаций МПЦ-МПК и МПЦ-МЗ – Ф; проверка, регулировка, ремонт аппаратуры МПЦ-МПК и МПЦ-МЗ – Ф.

29. Классификация систем диспетчерской централизации, возможности каждой системы ДЦ.
30. Устройства и системы, входящие в диспетчерскую централизацию.
31. Особенности устройств электрической централизации, входящей в диспетчерскую централизацию.
32. Особенности систем автоматической и полуавтоматической блокировок, входящих в состав диспетчерской централизации.
33. Автоматизированное рабочее место поездного диспетчера АРМ ДНЦ.
34. Диагностика устройств автоматики и телемеханики и удаленный мониторинг.
35. Обзор существующих систем технической диагностики и мониторинга. Назначение и основные функции диагностических систем.
36. Структурная и принципиальные схемы узлов системы АПК- ДК; проверка, регулировка, ремонт аппаратуры АПК- ДК.
37. Промышленные индустриальные контроллеры ПИК-120, ПИК-10.
38. Автомат контроля сигнальных точек автоблокировки и переездов (АКСТ).
39. Структурная и принципиальные схемы узлов системы АДК- СЦБ; проверка, регулировка, ремонт аппаратуры АДК- СЦБ.
40. Виды и методы измерения электрических величин.

8.2 Пример билета

<p>УРГУПС АКО ИДПО 20.....уч. год</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № по ДПП ПК <u>«Особенности проверки, регулировки и ремонта аппаратуры железнодорожной автоматики и телемеханики»</u></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ: Директор ИДПО:</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Нормы содержания устройств железнодорожной автоматики и телемеханики. 2. Конструктивные особенности, проверка, регулировка, ремонт, электрические и временные характеристики реле электромагнитного Д, БД, НЗ. 3. Модернизированный испытательный стенд для измерения временных и электрических параметров аппаратуры железнодорожной автоматики и телемеханики СИМ - СЦБ. 		

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 от ОАО «РЖД» 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 раздельным 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 тональных рельсовых цепей: Учебное пособие.– М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007.– 93 с.
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.


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. - 21 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	

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 ПК 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», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 14.04.2021г. №244н.

ДПП ПК трудоемкостью 40 часов реализуется по очной форме обучения. Срок освоения 5 дней.

Оптимальное количество слушателей в группе 11 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.