

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 автоматизации и телемеханики
Свердловской дирекции инфраструктуры


А.Г. Обоскалов

« 27 »



УТВЕРЖДАЮ:
Директор АКО УрГУПС


И.Л. Васильев

« 28 »



2022 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**Изучение систем железнодорожной автоматизации на базе
счетчиков осей подвижного состава**

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	10
7 Оценочные материалы	12
8 Оценочные материалы программы повышения квалификации	12
Список использованной литературы	14
Составители программы и согласующие	18

Общая характеристика программы

Настоящая дополнительная профессиональная программа «Изучение систем железнодорожной автоматики на базе счетчиков осей подвижного состава» (далее - ДПП) предназначена для дополнительного профессионального образования путем освоения программы повышения квалификации ((далее - 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», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 14.04.2021г. №244н.

ДПП ПК трудоемкостью 40 часа 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.

1 Цель

Получение или совершенствование компетенции, необходимой для профессиональной деятельности в области железнодорожной автоматики и телемеханики, приобретение и углубление теоретических знаний, приобретение и совершенствование практических навыков, необходимых для исполнения должностных обязанностей 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 14.04.2021 г. №244н	Техническое развитие, внедрение устройств и систем ЖАТ, в том числе микропроцессорных.	В/02.6.Внедрение программно-технических средств, программного обеспечения устройств и систем ЖАТ	<p>Нормативно-технические и руководящие документы в области внедрения программно-технических средств и программного обеспечения микропроцессорных устройств ЖАТ</p> <p>Порядок работы по организации технического обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств ЖАТ, в том числе программного обеспечения</p> <p>Структура и технические характеристики микропроцессорных устройств ЖАТ</p> <p>Правила устранения отступлений от норм содержания микропроцессорных устройств ЖАТ</p> <p>Виды и назначение измерительных приборов, применяемых при устранении отступлений от норм содержания микропроцессорных устройств ЖАТ</p> <p>Порядок работы с информационно-</p>	<p>Структурировать информацию, полученную при изучении новых программно-технических средств и программного обеспечения, связанного с работой микропроцессорных устройств ЖАТ</p> <p>Использовать информацию из отечественных и зарубежных источников о внедрении программно-технических средств и программного обеспечения микропроцессорных устройств ЖАТ для внесения предложений</p> <p>Разрабатывать методы внедрения новых программно-технических средств и программного обеспечения, связанного с работой микропроцессорных устройств ЖАТ</p> <p>Анализировать и обобщать информацию при разработке программ повышения квалификации по техническому обслуживанию и ремонту микропроцессорных устройств ЖАТ для проведения обучения работников подразделений</p>	<p>Изучение новых программно-технических средств и программного обеспечения, связанного с работой микропроцессорных устройств ЖАТ, для определения возможности их внедрения</p> <p>Разработка программ повышения квалификации по техническому обслуживанию и ремонту микропроцессорных устройств ЖАТ для проведения обучения работников подразделений, в том числе в автоматизированной системе</p> <p>Мониторинг использования новых программно-технических средств и программного обеспечения, связанного с работой микропроцессорных устройств ЖАТ в подразделениях</p> <p>Разработка мероприятий по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта микропроцессорных</p>

			<p>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>Анализировать и обобщать информацию при разработке мероприятий по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств ЖАТ</p> <p>Использовать информационно-коммуникационные технологии при внедрении программно-технических средств и программного обеспечения микропроцессорных устройств ЖАТ</p> <p>Применять автоматизированную систему для организации технического обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств ЖАТ</p>	<p>устройств ЖАТ в автоматизированной системе</p>
		<p>В/03.6. Проверка технического состояния устройств и систем ЖАТ, в том числе микропроцессорных, для разработки предложений по повышению надежности их работы</p>	<p>Нормативно-технические и руководящие документы в области проверки технического состояния устройств и систем ЖАТ, в том числе микропроцессорных</p> <p>Карты технологических процессов технического обслуживания и ремонта устройств и систем ЖАТ, в том числе микропроцессорных</p> <p>Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств и систем ЖАТ, в том числе микропроцессорных</p> <p>Конструкция и принцип действия (работы) устройств и систем</p>	<p>Анализировать информацию из различных источников по надежности работы и срокам наработки на отказ устройств и систем ЖАТ, в том числе микропроцессорных</p> <p>Оценивать визуально и инструментально техническое состояние устройств и систем ЖАТ, в том числе микропроцессорных</p> <p>Формулировать предложения по повышению надежности устройств и систем ЖАТ, в том числе микропроцессорных</p> <p>Применять измерительные инструменты и приборы при проведении проверки технического состояния устройств и систем ЖАТ</p>	<p>Проведение выборочных контрольных проверок технического состояния устройств и систем ЖАТ, в том числе микропроцессорных</p> <p>Проведение в подразделениях технических ревизий технического обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств ЖАТ</p> <p>Проверка технического состояния устройств и систем ЖАТ, в том числе микропроцессорных, в составе комиссии</p> <p>Проведение анализа причин возникновения отказов в работе устройств и систем ЖАТ, в том числе</p>

			<p>ЖАТ, в том числе микропроцессорных</p> <p>Характерные виды нарушений исправного и работоспособного состояния устройств и систем ЖАТ, в том числе микропроцессорных, способы их устранения</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>Использовать данные из автоматизированной системы при разработке предложений по повышению технической надежности работы устройств и систем ЖАТ, в том числе микропроцессорных</p> <p>Использовать информационно-коммуникационные технологии при проверке технического состояния устройств и систем ЖАТ, в том числе микропроцессорных</p>	<p>микропроцессорных, по подразделениям</p> <p>Проведение анализа информации о надежности устройств и систем ЖАТ, в том числе микропроцессорных, для принятия мер</p> <p>Разработка предложений по повышению технической надежности работы устройств и систем ЖАТ, в том числе микропроцессорных, в автоматизированной системе</p> <p>Проверка качества устранения замечаний, выявленных при проведении проверок технического состояния устройств и систем ЖАТ, в том числе микропроцессорных</p> <p>Проверка выполнения организационно-технических мероприятий по предупреждению отказов и повышению надежности устройств и систем ЖАТ, в том числе микропроцессорных</p>
--	--	--	---	--	--

3 Учебный план

Категория слушателей: сотрудники дистанций сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ)

Форма обучения: очная.

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				Препода- ватель
			ЛК		ПЗ		
			ОО	ЭО	ОО	ЭО	
1	Обзорная лекция. Современные системы ЖАТ.	4	4				УрГУПС
2	Основы микропроцессорной техники.	4	4				УрГУПС
3	Методы контроля свободности ж.д. пути (участка).	4	4				УрГУПС
4	Способы контроля свободности участка пути методом счета осей подвижного состава.	4	4				УрГУПС
5	Основные элементы и узлы устройств счета осей подвижного состава (ДПЭД-М, НПС-М, НСУ, СРП-У, УБП).	4	4				УрГУПС
6	Устройства контроля состояния свободности перегона методом счета осей (УКП СО). Микропроцессорная автоматическая переездная сигнализация. Микропроцессорная автоматическая блокировка. Автоматические блок посты. Система устройств контроля состояния свободности пути. Автоматическая сигнализация пешеходных переходов.	6	6				УрГУПС
7	Микропроцессорные системы ЖАТ.	4	4				УрГУПС
8	Контрольно-проверочная аппаратура.	4	4				УрГУПС
9	Современные методы обслуживания систем 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)

Тема1. Обзорная лекция. Современные системы ЖАТ:

- релейные системы ЖАТ;
- релейно-процессорные системы ЖАТ;
- микропроцессорные системы ЖАТ.

Тема 2. Основы микропроцессорной техники:

- определение микропроцессора;
- классификация микропроцессоров и микроконтроллеров;
- классификация программного обеспечения;
- структурная схема микроконтроллера семейства PIC-micro;
- структурная схема микропроцессорной системы;
- основы программирования микропроцессоров и микроконтроллеров.

Тема 3. Методы контроля свободности ж.д. пути (участка).

Тема 4. Способы контроля свободности участка пути методом счета осей подвижного состава.

Тема 5. Основные элементы и узлы устройств счета осей подвижного состава (ДПЭД-М, НПС-М, НСУ, СРП-У, УБП).

Тема 6. Устройства контроля состояния свободности перегона методом счета осей (УКП СО). Микропроцессорная автоматическая переездная сигнализация. Микропроцессорная автоматическая блокировка. Автоматические блок посты. Система устройств контроля

состояния свободы пути. Автоматическая сигнализация пешеходных переходов.

Тема 7. Микропроцессорные системы ЖАТ:

- микропроцессорная централизация «Ebilock-950»;
- микропроцессорная централизация МПЦ-И;
- микропроцессорная централизация МПЦ-2;
- микропроцессорная централизация ЭЦ-ЕМ.

Тема 8. Контрольно-проверочная аппаратура.

Тема 9. Современные методы обслуживания систем железнодорожной автоматики и телемеханики.

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.

6.3 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. Обзорная лекция. Современные системы ЖАТ.
2. Релейные системы ЖАТ.
3. Релейно-процессорные системы ЖАТ.
4. Микропроцессорные системы ЖАТ.
5. Основы микропроцессорной техники.
6. Определение микропроцессора.
7. Классификация микропроцессоров и микроконтроллеров.
8. Классификация программного обеспечения.
9. Структурная схема микроконтроллера семейства PIC-micro.
10. Структурная схема микропроцессорной системы.
11. Основы программирования микропроцессоров и микроконтроллеров.
12. Методы контроля свободности ж.д. пути (участка).
13. Способы контроля свободности участка пути методом счета осей подвижного состава.
14. Основные элементы и узлы устройств счета осей подвижного состава (ДПЭД-М, НПС-М, НСУ, СРП-У, УБП).
15. Устройства контроля состояния свободности перегона методом счета осей (УКП СО).
16. Микропроцессорная автоматическая переездная сигнализация.
17. Микропроцессорная автоматическая блокировка.
18. Автоматические блок посты.
19. Система контроля состояния свободности пути.
20. Автоматическая сигнализация пешеходных переходов.

21. Микропроцессорные системы ЖАТ.
22. Микропроцессорная централизация «Ебилоск-950».
23. Микропроцессорная централизация МПЦ-И.
24. Микропроцессорная централизация МПЦ-2.
25. Микропроцессорная централизация ЭЦ-ЕМ.
26. Контрольно-проверочная аппаратура.
27. Современные методы обслуживания систем железнодорожной автоматике и телемеханики.

8.2 Пример билета

<p>УрГУПС АКО ИДПО 20.....уч. год</p>	<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № по ДПП ПК <u>«Изучение систем железнодорожной автоматики на базе счетчиков осей подвижного состава»</u></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ: Директор ИДПО:</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Основы программирования микропроцессоров и микроконтроллеров. 2. Устройства контроля состояния свободности перегона методом счета осей (УКП СО). 3. Система контроля состояния свободности пути. 		

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» № 1493р «Об утверждении положения по учету, расследованию и проведению анализа случаев отказов в работе технических средств ОАО «РЖД»» от 9 июля 2010 г.
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. – 431 с.
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. – 398 с.
14. Петров А.Ф., Цейко Л.П., Ивенский И.М. Схемы электрической централизации промежуточных станций. – М.: Транспорт, 1987. – 287 с.
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. – 423 с.
16. Валиев Ш.К., Валиев Р.Ш. Электрическая централизация промежуточных станций ЭЦ – 12 - 2000: учебно – метод. Пособие. – Екатеринбург: УрГУПС, 2010. – 80 с.
17. Валиев Ш.К., Валиев Р.Ш. Изучение и исследование схем блочная маршрутно-релейная централизация: учебно – метод. Пособие. – Екатеринбург: УрГУПС, 2009. – 140 с.
18. Валиев Р.Ш., Валиев Ш.К. Изучение схем блочной электрической централизация с отдельным управлением стрелками и сигналами: учебно – метод. Пособие. – Екатеринбург: УрГУПС, 2013. – 70 с.
19. Валиев Р.Ш. Изучение и исследование блочной горочной автоматической централизации: учебно – метод. Пособие. – Екатеринбург: УрГУПС, 2018. – 85 с.
20. Валиев Ш.К., Валиев Р.Ш. Изучение и исследование схем управления стрелочными электроприводами: учебно – метод. Пособие. – Екатеринбург: УрГУПС, 2015. – 111 с.
21. Валиев Ш.К., Валиев Р.Ш. Изучение и исследование электрической централизации малых станций: учебно – метод. Пособие. – Екатеринбург: УрГУПС, 2017. – 172 с.
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.- 316 с.
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. – 168 с.
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.


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. - 18 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	