

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО УрГУПС)**

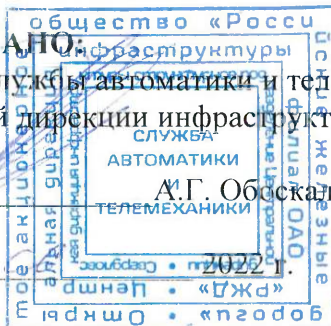
**Академия корпоративного образования (АКО)
Институт дополнительного профессионального образования (ИДПО)**

СОГЛАСОВАНО:

Начальник службы автоматизации и телемеханики
Свердловской дирекции инфраструктуры

А.Г. Обскалов

« 27 »



УТВЕРЖДАЮ:

Директор АКО УрГУПС

И.П. Васильев

« 06 » 2022 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**Аппаратные программные средства КТСМ и АСК ПС. Техническая
эксплуатация устройств КТСМ**

Екатеринбург

2022

Содержание

Общая характеристика программы.....	3
1 Цель.....	4
2 Планируемые результаты обучения	5
3 Учебный план.....	6
4 Календарный учебный график	7
5 Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин(модулей).....	8
6 Организационно-педагогические условия	11
7 Оценочные материалы	13
8 Оценочные материалы программы повышения квалификации	13
Список использованной литературы	15
Составители программы и согласующие	19

Общая характеристика программы

Настоящая дополнительная профессиональная программа (ДПП) предназначена для дополнительного профессионального образования путем освоения программы повышения квалификации (ПК) сотрудников дистанций сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ).

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).

Реализация ДПП ПК направлена на совершенствование существующих и приобретение новых компетенций необходимых для профессиональной деятельности в области аппаратных программных средств КТСМ и АСК ПС.

ДПП ПК трудоемкостью 74 часа реализуется по очной форме обучения. Срок освоения 15 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

Целью реализации программы является:

- 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», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 14.04.2021 № 244н	Испытание и измерение параметров устройств и систем ЖАТ измерительными системами вагона.	F/01.6. Проведение диагностики напольных устройств на соответствие установленным параметрам устройств КТСМ вагона.	Структура, принципы действия, технические характеристики и конструктивные особенности обслуживаемых устройств АРМ АЛС, САУТ, КТСМ.	Выявлять предотказные состояния устройств АЛС, САУТ, КТСМ.	Проведение диагностики напольных устройств на соответствие установленным параметрам устройств КТСМ вагона.
		F/02.6. Анализ результатов диагностики устройств и систем ЖАТ с принятием мер по устранению выявленных недостатков.	Нормативно-технические и руководящие документы по техническому обслуживанию и ремонту аппаратуры, обеспечивающей устойчивую работу устройств АЛС, САУТ, КТСМ.	Обобщать информацию и делать выводы при проведении анализа результатов диагностики работы напольного оборудования.	Анализ результатов диагностики работы напольного оборудования для разработки корректирующих мер.

3 Учебный план

Категория слушателей: начальники дистанций СЦБ; зам. начальника дистанций СЦБ; главные инженеры дистанций СЦБ; начальники участков СЦБ; старшие электромеханики СЦБ; электромеханики СЦБ; монтеры СЦБ; диспетчера; инженеры технического отдела; инженеры, старшие электромеханики, электромеханики, монтеры группы надежности.

Форма обучения: очная.

Трудоемкость: 72 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.	Современные системы автоматики и телемеханики.	4	4				УрГУПС
2.	Конструкция буксового узла. Контроль технического состояния буксовых узлов в эксплуатации. Измерение температуры корпусов букс.	4	4				УрГУПС
3.	Элементная база КТСМ. Основы микропроцессорной техники.	4	4				УрГУПС
4.	Признаки распознавания греющихся буксовых узлов. Особенности отдельных признаков.	4	4				УрГУПС
5.	Статистика отказов КТСМ и основные причины отказов.	4	4				УрГУПС
6.	Конфигурация АРМа ЛПК.	4	4				УрГУПС
7.	Работа в режиме диагностики составных частей комплексов КТСМ.	8	6				УрГУПС
8.	Устройство и работа составных частей КТСМ-01, КТСМ-01Д, КТСМ-02.	8	6				УрГУПС
9.	Концентратор информации КИ-6М. Состав, назначение, принцип работы.	8	6				УрГУПС
10.	АСК ПС – состав, назначение, принцип работы. Программные и	8	6				УрГУПС

	аппаратные средства.						
11.	Пользовательский интерфейс. Встроенная справочная система. Конфигурация АРМа ЦПК.	8	6				УрГУПС
12.	Отладочные режимы работы аппаратуры КТСМ. Диагностические режимы самотестирования и настройки.	8	6				УрГУПС
13.	Порядок производства монтажных и пусконаладочных работ.	8	6				УрГУПС
14.	Информационное представление результатов работы встроенных подсистем. Система аварийных сообщений.	6	6				УрГУПС
	Итоговая аттестация: зачет	2				2	
	Итого:	74	72				

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		РД6		РД7		РД8	
ОО	ЭО	ОО	ЭО	ОО	ЭО	ОО	ЭО	ОО	ЭО	ОО	ЭО	ОО	ЭО	ОО	ЭО
6		6		6		6		6		6		6		4	
РД9		РД10		РД11		РД12		РД13		РД14		РД15			
ОО	ЭО	ОО	ЭО	ОО	ЭО	ОО	ЭО	ОО	ЭО	ОО	ЭО	ОО	ЭО		
4		4		4		4		4		4		4			

РД1- РД10 (ЭО) – электронное обучение по материалам лекция.

РД11- РД14 (ОО) – проведение лекционных и практических занятий.

РД15 (ОО) – итоговая аттестация.

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

Тема 1. Современные микропроцессорные централизации.

- принципы построения микропроцессорных централизаций;
- сравнительная характеристика микропроцессорных и релейных систем электрической централизации;
- структурная схема микропроцессорных централизаций;
- аппаратура микропроцессорных централизаций.

Тема 2. Конструкция буксового узла. Контроль технического состояния буксовых узлов в эксплуатации. Измерение температуры корпусов букс.

- конструкция буксового узла с подшипником скольжения;
- конструкция буксового узла с роликовым подшипником;
- конструкция подшипника кассетного типа;
- методы и средства контроля исправности буксовых узлов;
- корреляция температуры шейки оси и наружных поверхностей буксового узла.

Тема 3. Элементная база КТСМ. Основы микропроцессорной техники.

- назначение и классификация микропроцессоров и микроконтроллеров;
- задачи, выполняемые в аппаратуре КТСМ средствами вычислительной техники;
- структурная схема и принцип действия простейшего микроконтроллера;
- структурные схемы и функциональные особенности микроконтроллеров, применяемых в различных узлах КТСМ;
- назначение, структурные схемы и принцип действия периферийных микросхем.

Тема 4. Признаки распознавания греющихся буксовых узлов. Особенности отдельных признаков.

- показатели качества работы аппаратуры КТСМ;

- влияние выбора признаков распознавания на показатели качества работы аппаратуры.
- признаки, реализуемые в автоматическом и полуавтоматическом режимах.

Тема 5. Статистика отказов КТСМ и основные причины отказов.

- отказы напольного оборудования;
- отказы постового оборудования;
- отказы станционного оборудования.

Тема 6. Конфигурация АРМа ЛПК.

- назначение и функциональные возможности автоматизированного рабочего места линейного поста контроля;
- порядок работы в АРМ ЛПК;
- назначение и функциональные возможности редактора автоматизированного рабочего места линейного поста контроля;
- порядок работы в редакторе АРМ ЛПК.

Тема 7. Работа в режиме диагностики составных частей комплексов КТСМ.

- назначение и принцип действия пульта технологического;
- работа КТСМ в проверочном режиме;
- работа КТСМ в регулировочном режиме;
- работа КТСМ в режиме имитации прохода поезда.

Тема 8. Устройство и работа составных частей КТСМ-01, КТСМ-01Д, КТСМ-02.

- назначение, состав и принцип действия напольного оборудования;
- назначение, состав и принцип действия постового оборудования;
- назначение, состав и принцип действия станционного оборудования.

Тема 9. Концентратор информации КИ-6М. Состав, назначение, принцип работы.

- назначение и функциональные возможности концентратора информации;

- назначение и принцип действия модуля микроконтроллера;
- назначение и принцип действия устройства преобразования сигналов токового;
- назначение и принцип действия устройства преобразования сигналов частотного;
- назначение и принцип действия вторичного источника электропитания.

Тема 10. АСК ПС – состав, назначение, принцип работы. Программные и аппаратные средства.

- структурная схема сети передачи данных с линейных пунктов;
- состав аппаратных средств АСК ПС;
- аппаратные и программные средства линейного поста контроля;
- аппаратные и программные средства центрального поста контроля.

Тема 11. Пользовательский интерфейс. Встроенная справочная система. Конфигурация АРМа ЦПК.

- назначение и функциональные возможности автоматизированного рабочего места центрального поста контроля;
- порядок работы в АРМ ЦПК;
- назначение и функциональные возможности редактора автоматизированного рабочего места центрального поста контроля;
- порядок работы в редакторе АРМ ЦПК.

Тема 12. Отладочные режимы работы аппаратуры КТСМ. Диагностические режимы самотестирования и настройки.

- протоколирование событий в КТСМ, журнал событий;
- автоматическая маршрутизация сообщений в АСК ПС;
- программно-аппаратный комплекс "осциллограф";
- назначение и работа аппаратуры в режиме автодиагностики;
- назначение и порядок выполнения контрольной программы.

Тема 13. Порядок производства монтажных и пусконаладочных работ.

- требования правил техники безопасности при производстве пусконаладочных работ в системе КТСМ;

- монтаж, регулировка и настройка напольного оборудования;
- монтаж, регулировка и настройка постового оборудования;
- монтаж, регулировка и настройка аппаратуры линейного поста контроля;
- монтаж, регулировка и настройка аппаратуры центрального поста контроля.

Тема 14. Информационное представление результатов работы встроенных подсистем. Система аварийных сообщений.

- алгоритмы формирования тревожной сигнализации;
- визуальная цветовая сигнализация в КТСМ;
- звуковая сигнализация, назначение и принцип действия платы речевого оповещения и сигнализации;
- назначение и принцип действия речевого информатора;
- встроенная система обмена текстовыми сообщениями;
- преобразование результатов измерения температуры буксового узла в градусы Цельсия.

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 данное 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.

Для закрепления изучаемого материала проводится занятия на специальном оборудовании. 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.

6.4 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 Оценочные материалы

Оценка качества освоения программы осуществляется в виде зачета в устной форме на основе системы «зачет / не зачет». Оценочный материал формируется по изученным дисциплинам и утверждается директором АКО.

8 Оценочные материалы программы повышения квалификации

8.1 Вопросы для проведения итоговой аттестации

1. Конструкция буксового узла.
2. Контроль технического состояния буксовых узлов в эксплуатации.
3. Измерение температуры корпусов букс.
4. Элементная база КТСМ.
5. Основы микропроцессорной техники.
6. Признаки распознавания греющихся буксовых узлов.
8. 7. Особенности отдельных признаков распознавания греющихся буксовых узлов.
9. Статистика отказов КТСМ и основные причины отказов.
10. Конфигурация АРМа ЛПК.

11. Работа в режиме диагностики составных частей комплекса КТСМ - 01.
12. Работа в режиме диагностики составных частей комплекса КТСМ - 02.
13. Устройство и работа составных частей КТСМ-01.
14. Устройство и работа составных частей КТСМ-01Д.
15. 14.Устройство и работа составных частей КТСМ-02.
16. Концентратор информации КИ-6М. Состав, назначение, принцип работы.
17. АСК ПС - состав, назначение, принцип работы.
18. АСК ПС - Программные и аппаратные средства.
19. Пользовательский интерфейс.
20. Встроенная справочная система.
21. Конфигурация АРМа ЦПК.
22. Отладочные режимы работы аппаратуры КТСМ.
23. 22.Диагностические режимы самотестирования и настройки.
24. Порядок производства монтажных и пусконаладочных работ.
25. Информационное представление результатов работы встроенных подсистем.
26. Система аварийных сообщений.

8.2 Пример билета

УрГУПС АКО ИДПО 20.....уч. год	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № по ДПП ПК «»	УТВЕРЖДАЮ: Директор ИДПО:
1. Статистика отказов КТСМ и основные причины отказов. 2. Отладочные режимы работы аппаратуры КТСМ. 3. Назначение системы диспетчерского контроля и мониторинга.		

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. № 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.
7. 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.
8. Валиев Р.Ш., Валиев Ш.К. Пятипроводная схема управления стрелочным электроприводом с двукратным переводом стрелки (книга). Научное издание. Екатеринбург: НПЦ «НовАТранс», 2016.- 66с.
9. Валиев Ш.К., Валиев Р.Ш. Электрическая централизация промежуточных станций ЭЦ – 12 – 03 (книга): Научное издание. Екатеринбург: НПЦ «НовАТранс», 2018.- 136с.
10. Валиев Р.Ш., Валиев Ш.К. Блочная релейная централизация малой станции (книга). Научное издание. Екатеринбург: НПЦ «НовАТранс», 2015.- 136с.
6. 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 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.

Дополнительная литература:

34. 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.
34. Новиков Ю.В., Скоробогатов П.К. Основы микропроцессорной техники. М.: Бином. ЛЗ, 2009. – 357 с.

35. Гундырев К.В., Проектирование автоблокировки с тональными рельсовыми цепями и централизованным размещением аппаратуры : учеб.-метод. пособие. - Екатеринбург : УрГУПС, 2010. - 19 с.

36. Коваленко В. Н. Надежность устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи [Текст]: учебное пособие для вузов ж.д. трансп. - Екатеринбург.: изд. УрГУПС, 2013.- 87 с.

37. Коваленко В.Н. Измерения в устройствах железнодорожной автоматики и телемеханики [Текст]: Методические указания к лабораторным работам. – Екатеринбург: УрГУПС, 2010. – 68 с.

38. Кораблев Е.А. Основы микропроцессорной техники. Учебное пособие. УрГУПС.2003 – 103 с.

39. 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.


40. 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.

41. Типовые материалы для проектирования 410402-ТМП. Кодовая электронная автоблокировка для одно- и двухпутных участков КЭБ-2. – СПб.: Гипротрансигналсвязь, 2004.


42. 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	