

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)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АКО

И.Л. Васильев

« 17 » 2017 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ПРОГРАММА**

(программа повышения квалификации)

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

(название программы)

Екатеринбург

2017

Содержание

Общая характеристика ДПП	3
1. Цель	4
2. Планируемые результаты обучения	4
3. Учебной план программы повышения квалификации.....	6
4. Календарный учебный график.....	7
5. Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)	8
6. Организационно – педагогические условия	11
7. Формы аттестации.....	13
7. Оценочные материалы.....	13
Список использованной литературы.....	14
Составители программы	17
Согласующие.....	17

Общая характеристика ДПП

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.

ДПП разработана на основании рекомендаций по составлению годовых планов технической учебы на 2017 год утвержденных главным инженером ЦП ЦДИ- филиала ОАО «РЖД» А.И.Лисыцыным 15.06.2016г. с целью повышения уровня профессиональных специальных знаний и навыков работников, освоение ими новых технологий и приемов выполнения работы в конкретных условиях производства.

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности «Системы обеспечения движения поездов» 23.05.05.

Каждый раздел имеет содержание, в котором отражается узкопрофессиональная информация, конкретное умение или навык, тот или иной теоретический вопрос.

Учебный план программы определяет категорию слушателей, распределение часов, отведенных на теоретическое и практическое изучение разделов учебной программы, а так же представлен календарный учебный график программы, где обозначено количество учебных часов в рабочие дни прохождения занятий (РД1, РД2 ...)

Оптимальное количество слушателей в группе 25 человек.

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

К освоению дополнительной профессиональной программы допускаются лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование, а так же лица, получающие среднее профессиональное или высшее образование.

При успешном освоении программы 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 Планируемый результат обучения

В результате освоения программы ПК слушатели должны:

ЗНАТЬ:

- теоретические вопросы организации управления движением поездов на станциях и перегонах;
- построение автоматических и телемеханических систем управления стрелками и сигналами;
- способы достижения безопасности движения поездов на станциях и перегонах;
- принципы работы релейных, релейно – процессорных и микропроцессорных систем железнодорожной автоматики и телемеханики;
- способы повышения надежности систем железнодорожной автоматики и телемеханики;
- методы обслуживания аппаратуры, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики;
- нормативные документы, правила технической эксплуатации, Инструкции по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации и Инструкции

по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации.

УМЕТЬ:

- анализировать работу устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики;
- определять характер и место повреждения системы железнодорожной автоматики и телемеханики;
- проектировать и регулировать устройства электрической централизации, автоблокировки и диспетчерской централизации;
- пользоваться технической документацией, специальными измерительными приборами и стендами;
- обслуживать и ремонтировать аппаратуру и устройства железнодорожной автоматики и телемеханики.

БЫТЬ ОЗНАКОМЛЕННЫ:

- с перспективами развития и прогрессивными методами обслуживания устройства железнодорожной автоматики и телемеханики;
- с проблемами, связанными с изменением элементной базы систем и расширением их функциональных возможностей.

СОВЕРШЕНСТВОВАТЬ (ПОЛУЧИТЬ НОВЫЕ) КОМПЕТЕНЦИИ:

- способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях, разрабатывать алгоритмы их реализации и готовность нести за них ответственность; владение навыками анализа ситуаций, приемами психической саморегуляции;
- владение основными методами организации поиска неисправностей и обслуживания устройства железнодорожной автоматики и телемеханики;
- владение основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения надежного функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики.

3 Учебный план программы повышения квалификации

«Аппаратные программные средства КТСМ и АСК ПС. Техническая эксплуатация устройств КТСМ»

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: 121 часа.

Срок освоения: 15 дней.

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

№ тем ы	Наименование тем	Всего часов	В том числе		Препода- ватель
			лекции	практика	
1.	Современные системы автоматики и телемеханики.	6	6		
2.	Конструкция буксового узла. Контроль технического состояния буксовых узлов в эксплуатации. Измерение температуры корпусов букс.	9	9		
3.	Элементная база КТСМ. Основы микропроцессорной техники.	9	9		
4.	Признаки распознавания греющихся буксовых узлов. Особенности отдельных признаков.	8	8		
5.	Статистика отказов КТСМ и основные причины отказов.	8	8		
6.	Конфигурация АРМа ЛПК.	8	8		
7.	Работа в режиме диагностики составных частей комплексов КТСМ.	8	8		
8.	Устройство и работа составных частей КТСМ-01, КТСМ-01Д, КТСМ-02.	8	8		
9.	Концентратор информации КИ-6М. Состав, назначение, принцип работы.	8	8		
10.	АСК ПС – состав, назначение, принцип работы. Программные и аппаратные средства.	8	8		
11.	Пользовательский интерфейс. Встроенная справочная система.	8	8		

	Конфигурация АРМа ЦПК.				
12.	Отладочные режимы работы аппаратуры КТСМ. Диагностические режимы самотестирования и настройки.	8	8		
13.	Порядок производства монтажных и пусконаладочных работ.	8	8		
14.	Информационное представление результатов работы встроенных подсистем. Система аварийных сообщений.	9	9		
	Написание рефератов	4		4	
	Итоговая аттестация: зачет	2		2	
	Итого:	121	115	6	

4 Календарный учебный график

Очное														
Количество часов														
РД 1	РД 2	РД 3	РД 4	РД 5	РД 6	РД 7	РД 8	РД 9	РД 10	РД 11	РД 12	РД 13	РД 14	РД 15
6	9	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9

5 Рабочие программы тем, 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 napольного 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

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

При обучении применяются различные виды занятий — лекции, практические занятия, лабораторные работы, экскурсии, тестирование, защита выпускной работы. 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 промежуточное тестирование, а также практические занятия на специальном оборудовании. Основные методические материалы размещаются на электронном носителе для последующей выдачи слушателям.

6.1 Организационные условия

Для обучения слушателей системы дополнительного профессионального образования университет располагает отдельным зданием ИДПО (Одинарка 1А). При реализации программ используется учебно-производственная база университета, которая оснащена современным оборудованием и новейшими техническими средствами обучения.

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

Занятия осуществляются в пределах рабочего дня с 8³⁰ до 17⁰⁰, обеденный перерыв с 11⁵⁰ до 12⁵⁰, имеется возможность питания в пунктах общественного питания университета.

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

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

6.2 Педагогические условия

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

6.3 Материально–техническое обеспечение

Здание ИДПО содержит 20 учебных аудиторий общей площадью 1000 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
Лаборатория Б2-1	лекции	Лабораторные стенды, учебные макеты
Компьютерный класс Б2-2	лекции	Компьютеры, пакеты, программы

7 Формы аттестации

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

8 Оценочные материалы

Оценочный материал формируется по изученным дисциплинам и утверждается директором АКО.

7.2 Темы рефератов

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

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. ОАО «РЖД» РАСПОРЯЖЕНИЕ от 9 июля 2010 г. N 1493р «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПОЛОЖЕНИЯ ПО УЧЕТУ, РАССЛЕДОВАНИЮ И ПРОВЕДЕНИЮ АНАЛИЗА СЛУЧАЕВ ОТКАЗОВ В РАБОТЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОАО "РЖД"».
4. Валиев Р.Ш., Валиев Ш.К. Блочная маршрутно-релейная централизация (книга). Научное издание. Екатеринбург: ООО «Вебстер», 2011.-176с.
5. Валиев Р.Ш., Валиев Ш.К. Двухпроводная схема управления стрелкой с пусковым блоком ПС с центральным питанием (книга). Научное издание. Екатеринбург: ООО «Вебстер», 2011.- 50с.
6. Валиев Р.Ш., Валиев Ш.К. Пятипроводная схема управления стрелкой с пусковым блоком ПСТ с центральным питанием (книга). Научное издание. Екатеринбург: ООО «Вебстер», 2012.- 50с.
7. 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.
8. 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.
9. Казаков А.А., Бубнов В.Д., Казаков Е.А. Станционные устройства автоматики и телемеханики: Учеб. для техникумов ж.-д. трансп. – М.: Транспорт, 1990. – 431с.
10. 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.
11. Петров А.Ф., Цейко Л.П., Ивенский И.М. Схемы электрической централизации промежуточных станций. – М.: Транспорт, 1987. – 287с.


12. 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.
13. Валиев Ш.К., Валиев Р.Ш. Электрическая централизация промежуточных станций ЭЦ – 12 - 2000: учебно – метод. Пособие. – Екатеринбург: УрГУПС, 2010. - 80с.
14. Валиев Ш.К., Валиев Р.Ш. Изучение и исследование схем блочная маршрутно-релейная централизация: учебно – метод. Пособие. – Екатеринбург: УрГУПС, 2009. - 140с.
15. Валиев Р.Ш., Валиев Ш.К. Изучение схем блочной электрической централизация с раздельным управлением стрелками и сигналами: учебно – метод. Пособие. – Екатеринбург: УрГУПС, 2013. - 70с.
16. Валиев Р.Ш. Изучение и исследование блочной горочной автоматической централизации: учебно – метод. Пособие. – Екатеринбург: УрГУПС, 2006. - 85с.
17. Валиев Ш.К., Валиев Р.Ш. Изучение и исследование схем управления стрелочными электроприводами: учебно – метод. Пособие. – Екатеринбург: УрГУПС, 2007. - 111с.
18. Валиев Ш.К., Валиев Р.Ш. Изучение и исследование электрической централизации малых станций: учебно – метод. Пособие. – Екатеринбург: УрГУПС, 2009. - 172с.
19. Воронин В.А., Коляда В.А., Цукерман Б.Г. Техническое обслуживание токовых рельсовых цепей: Учебное пособие.– М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007.– 93 с.
20. Гуров С.В., Половко А.М. Основы теории надежности [Текст]: - СПб.: БХВ - Петербург, 2008.
21. 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.
22. 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.
23. Новиков А.А. Диспетчерская централизация системы «Сетунь». Конспект лекций. – Екатеринбург: УрГУПС, 2004 г.
24. Новиков А.А. Проектирование диспетчерской централизации системы «Сетунь». Учебно-методическое пособие. – Екатеринбург: УрГУПС, 2007 г.
25. Новиков А.А. Индивидуальные разработки в дипломных проектах диспетчерской централизации. Учебно-методическое пособие. – Екатеринбург: УрГУПС, 2007 г.
26. 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.
27. Сапожников В. В., Сапожников Вл. В. Основы технической диагностики. Учебное пособие для студентов вузов ж.д. транспорта. М.: Маршрут, 2004.– 318 с.
28. 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.
29. Устройства СЦБ. Технология обслуживания. – М.: «Транспорт», 1999 г.
- 30.. Федоров Н.Е. Современные системы автоблокировки с тональными рельсовыми цепями: Учебное пособие. – Самара: СамГАПС, 2004. – 132 с.


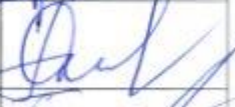
Дополнительная литература:

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

Составители программы

Должность	ФИО	Дата	Подпись
Руководитель специализации, доцент кафедры «Автоматика, телемеханика и связь»	Валиев Ш.К.	01.02.17г.	

Согласующие

Должность	ФИО	Подпись
Директор ИДПО АКО	Штин А.Н.	
Заведующая учебно-методическим отделом ИДПО	Леванова В.Л.	
Ответственный по СМК ИДПО, старший преподаватель	Пичугина Л.М.	