

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)

СОГЛАСОВАНО
Главный инженер службы
автоматики и телемеханики
Северо-Кавказской дирекции
инфраструктуры – СП Центральной
дирекции инфраструктуры –
филиала ОАО «РЖД»



А.А. Филатов
2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по внешним связям и
производственной практике



М.А. Каплюк
2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
(программа профессиональной переподготовки)

«ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ УСТРОЙСТВ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ»
(для лиц с непрофильным высшим техническим образованием
и квалификацией «инженер», «специалист», «магистр»)
(название программы)

С присвоением квалификации **«Специалист по эксплуатации, строительству, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики»**

(по специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»)

Ростов-на-Дону
2024

Общая характеристика программы

Дополнительная программа профессиональной переподготовки (далее – ДПП ПП) «Техническое обслуживание и ремонт устройств железнодорожной автоматики и телемеханики» разработана в соответствии с требованиями приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.07.2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» и Положения о требованиях к дополнительным профессиональным программам, заказываемым открытым акционерным обществом «Российские железные дороги» (далее - ОАО «РЖД»), утвержденным распоряжением ОАО «РЖД» от 19.01.2016 г. № 86р, с учетом потребности в дополнительном профессиональном образовании работников, осуществляющих эксплуатацию, строительство, монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем железнодорожной автоматики и телемеханики.

Содержание программы соответствует нормам Трудового кодекса Российской Федерации, нормативных актов Российской Федерации и локальных актов ОАО «РЖД».

ДПП ПП разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 марта 2018 г. № 217), квалификационных требований к должностям руководителей и специалистов, указанным в Квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденном постановлением Минтруда России от 21.08.1998 г. № 37 (в редакции от 14.02.2014 г.) и профессиональных стандартов «Работник по обслуживанию и ремонту устройств железнодорожной автоматики и телемеханики» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 октября 2015 г. № 772н), «Начальник участка производства по техническому обслуживанию и ремонту оборудования, устройств и систем электроснабжения, сигнализации, централизации и блокировки железнодорожного транспорта» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 января 2017 г. № 65н), «Специалист диспетчерского аппарата по обслуживанию сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 декабря 2015 г. № 982н).

ДПП ПП «Техническое обслуживание и ремонт устройств железнодорожной автоматики и телемеханики» предназначена для дополнительного профессионального образования руководителей и специалистов структурных подразделений дирекций инфраструктуры ОАО «РЖД», а также дочерних и зависимых обществ ОАО «РЖД», имеющих непрофильное техническое высшее образование и квалификацию «инженер», «специалист», «магистр».

Реализация ДПП направлена на приобретение новых компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности в сфере эксплуатации, строительства, монтажа, технического обслуживания и ремонта систем автоматики и телемеханики на железных дорогах, а также на приобретение новой квалификации.

ДПП ПП трудоемкостью 256 часов реализуется по очно-заочной форме обучения с применением дистанционных образовательных технологий: доля контактной работы обучающихся с педагогическими работниками – 48 часов, в том числе аудиторные занятия с выездом в образовательную организацию – 40 часов, индивидуальные консультации в процессе электронного обучения – 8 ч. Срок освоения программы – 3 месяца (12 недель): очное обучение – 1 неделя, заочное (дистанционное) обучение – 11 недель.

Освоение ДПП завершается итоговой аттестацией обучающихся, которая проводится в виде защиты итоговой аттестационной работы. Лицам, успешно освоившим ДПП ПП и прошедшим итоговую аттестацию, выдается диплом о профессиональной переподготовке установленного образца с правом ведения профессиональной деятельности в сфере эксплуатации, строительства, монтажа, технического обслуживания и ремонта систем автоматики и телемеханики на железных дорогах с присвоением квалификации «Специалист по

эксплуатации, строительству, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики»

1 Цель обучения

Реализация ДПП ПП направлена на приобретение новых компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности «Эксплуатация, строительство, монтаж, техническое обслуживание и ремонт систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики», а также на приобретение новой квалификации «**Специалист по эксплуатации, строительству, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики**».

2 Планируемые результаты обучения

2.1 Область и сфера профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности и сфера профессиональной деятельности, в которых лица, освоившие ДПП ПП, могут осуществлять профессиональную деятельность: транспорт (в сфере эксплуатации, строительства, монтажа, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов на железных дорогах).

Лица, освоившие ДПП ПП, могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

2.2 Задачи профессиональной деятельности

В рамках освоения ДПП ПП обучающиеся готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологический; организационно-управленческий.

2.3 Требования к результатам освоения ДПП ПП

В результате освоения ДПП ПП у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

ПК-1 – Способен осуществлять производственную деятельность по техническому обслуживанию, модернизации и ремонту оборудования устройств и систем, приборов и аппаратуры сигнализации, централизации и блокировки;

ПК-2 – Способен планировать, организовывать и проводить техническую учебу работников по вопросам технического обслуживания модернизации и ремонта оборудования устройств и систем, приборов и аппаратуры сигнализации, централизации и блокировки;

ПК-3 – Способен осуществлять оперативное руководство работой по техническому обслуживанию и ремонту устройств сигнализации, централизации и блокировки железнодорожного транспорта при проведении плановых работ и при их повреждениях.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ДПП ПП, приведен в таблице:

Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты освоения ДПП ПП
Знает: Правила и нормы технического обслуживания, текущего ремонта, монтажа, регулировки, а также способы устранения повреждений устройств и систем, приборов и аппаратуры сигнализации, централизации и блокировки.	ПК-1 – Способен осуществлять производственную деятельность по техническому обслуживанию, модернизации и ремонту оборудования устройств и
Умеет: Выполнять измерение значений параметров устройств и систем, приборов и аппаратуры сигнализации, централизации и блокировки, а также анализировать полученные результаты.	ПК-2 – Способен планировать, организовывать и проводить техническую учебу работников по вопросам технического обслуживания модернизации и ремонта оборудования устройств и

Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты освоения ДПП ПП
<p>Имеет навыки: Выполнения работ по техническому обслуживанию, текущему ремонту, регулировке, устраниению повреждений устройств и систем, приборов и аппаратуры сигнализации, централизации и блокировки.</p>	<p>систем, приборов и аппаратуры сигнализации, централизации и блокировки</p>
<p>Знает: Нормативно-технические и руководящие документы по выполнению работ по техническому обслуживанию, модернизации и ремонту устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки; методы проведения технической учебы работников по техническому обслуживанию, модернизации и ремонту устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки, методы контроля и проверки знаний.</p>	<p>ПК-2 – Способен планировать, организовывать и проводить техническую учебу работников по вопросам технического обслуживания модернизации и ремонта оборудования устройств и систем, приборов и аппаратуры сигнализации, централизации и блокировки.</p>
<p>Умеет: Разрабатывать предложения по формированию планов и планов-графиков технической учебы работников по техническому обслуживанию, модернизации и ремонту устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки; анализировать нормативную и техническую документацию по техническому обслуживанию, модернизации и ремонту устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки; излагать материал при проведении технической учебы работников по техническому обслуживанию, модернизации и ремонту устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки.</p>	
<p>Имеет навыки: Проведения технической учебы работников по техническому обслуживанию, модернизации и ремонту устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки, проверки знаний работников.</p>	
<p>Знает: Конструкцию и основные принципы работы устройств сигнализации, централизации и блокировки железнодорожного транспорта; технологию производства работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств сигнализации, централизации и блокировки железнодорожного транспорта, а также технологию восстановления их нормальной работы при отказах; принципы работы автоматизированных систем контроля технического состояния устройств сигнализации, централизации и блокировки железнодорожного транспорта.</p>	<p>ПК-3 – Способен осуществлять оперативное руководство работой по техническому обслуживанию и ремонту устройств сигнализации, централизации и блокировки железнодорожного транспорта при проведении плановых работ и при их повреждениях.</p>
<p>Умеет: Анализировать данные о состоянии устройств сигнализации, централизации и блокировки железнодорожного транспорта, а также данные на производство плановых работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств сигнализации, централизации и блокировки железнодорожного транспорта; принимать решения при оперативном руководстве работой по восстановлению нормального функционирования устройств сигнализации, централизации и блокировки железнодорожного транспорта.</p>	
<p>Имеет навыки: Принятия решений при оперативном руководстве работой по техническому обслуживанию и ремонту устройств сигнализации, централизации и блокировки железнодорожного транспорта при проведении плановых работ и при нарушениях нормальной работы; анализа причин нарушений нормальной работы устройств сигнализации, централизации и блокировки железнодорожного транспорта с разработкой мероприятий по их недопущению.</p>	

2 Учебный план и календарный учебный график

2.1 Учебный план

№ пп	Наименование модулей	Всего	Трудоемкость, часов					Форма контроля	
			Аудиторные заня- тия			Электронное обучение			
			Лек- ции	Прак- тиче- ские заня- тия	Груп- по- вые кон- суль- тации	Индиви- дуаль- ные кон- сульта- ции	Само- стои- тель- ная ра- бота		
1	Обеспечение правильной эксплуатации, своевременного и качественного ремонта и модернизации обслуживаемого оборудования, устройств и систем ЖАТ	68	10	4		2	52	Контроль- ная работа	
2	Освоение и внедрение прогрессивных методов технического обслуживания и ремонта устройства и систем ЖАТ	68	6	8		2	52	Контроль- ная работа	
3	Организация технического обслуживания и ремонта устройств и систем ЖАТ	68	4	4		2	58	Контроль- ная работа	
4	Итоговая аттестация	52			4	2	46	Итоговая аттестаци- онная ра- бота	
Итого		256	20	16	4	8	208		

2.2 Календарный учебный график

Заочное обучение

№ пп	Наименование модулей	Количество учебных часов по неделям										
		H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11
1	Обеспечение правильной эксплуатации, своевременного и качественного ремонта и модернизации обслуживаемого оборудования, устройств и систем ЖАТ	18	18	18								
2	Освоение и внедрение прогрессивных методов технического обслуживания и ремонта устройства и систем ЖАТ				18	18	18					
3	Организация технического обслуживания и ремонта устройств и систем ЖАТ							20	20	20		
4	Итоговая аттестация –защита итоговой аттестационной работы										24	24
Всего часов		18	18	18	18	18	18	20	20	20	24	24

Очное обучение

№ п/ п	Наименование модуля	Количество учебных часов по дням				
		Д1	Д2	Д3	Д4	Д5
1	Обеспечение правильной эксплуатации, своевременного и качественного ремонта и модернизации обслуживаемого оборудования, устройств и систем ЖАТ	6	6	2		
2	Освоение и внедрение прогрессивных методов технического обслуживания и ремонта устройств и систем ЖАТ	2	4	4	4	
3	Организация технического обслуживания и ремонта устройств и систем ЖАТ			4	4	
4	Итоговая аттестация –защита итоговой аттестационной работы					4
Всего часов		8	10	10	8	4

2.3 Формы аттестации

Текущая аттестация проводится в форме выполнения обучающимися контрольных работ по теме каждого учебного модуля.

Итоговая аттестация проводится комиссией в составе не менее 3-х человек путем объективной и независимой оценки качества подготовки обучающихся. К итоговой аттестации допускаются обучающиеся, освоившие программу в полном объеме и выполнившие все предусмотренные учебным планом контрольные работы.

Форма итоговой аттестации – защита итоговой аттестационной работы.

3 Рабочие программы модулей

Модуль 1. Обеспечение правильной эксплуатации, своевременного и качественного ремонта и модернизации обслуживаемого оборудования, устройств и систем ЖАТ

Устройство, принципы действия, технические характеристики, конструктивные особенности приборов, оборудования, устройств и систем ЖАТ. Возможности модернизации оборудования, устройств и систем ЖАТ. Условия эксплуатации и технические требования, предъявляемые к оборудованию, устройствам и системам ЖАТ. Схемы и установочные чертежи средств КТСМ. Устройство и принципы работы КТСМ.

Правила, порядок организации и проведения испытаний устройств и проведения электротехнических измерений. Организация технического обслуживания и ремонта устройств, оборудования и систем ЖАТ. Разработка технологических карт обслуживания и ремонта оборудования и устройств ЖАТ. Методы контроля и оценки качества выполняемых работ. Прогрессивные методы технического обслуживания, ремонта, монтажа устройств и систем ЖАТ. Мероприятия по повышению надежности устройств и систем ЖАТ.

Порядок составления принципиальных схем по новым образцам устройств и оборудования.

Тема контрольной работы: Устройство, принципы действия, технические характеристики, конструктивные особенности приборов, оборудования, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики.

Вопросы для контроля освоения программы модуля

1) Влияние удельного сопротивления рельсов на работу рельсовых цепей в различных режимах. Мероприятия по приведению удельного сопротивления рельсов в соответствие с нормами

- 2) Влияние значения удельного сопротивления балласта на работу рельсовых цепей в различных режимах Мероприятия по приведению удельного сопротивления балласта в соответствие с нормами
- 3) Влияние значения напряжения на путевом реле на работу рельсовой цепи в различных режимах. Измерение и регулировка напряжения на путевом реле кодовой рельсовой цепи (частоты 25; 50 Гц)
- 4) Влияние значения напряжения на путевом реле на работу рельсовой цепи в различных режимах. Измерение и регулировка напряжения на путевом реле станционной фазочувствительной рельсовой цепи (неразветвленной)
- 5) Влияние значения напряжения на путевом реле на работу рельсовой цепи в различных режимах. Измерение и регулировка напряжения на путевом реле станционной фазочувствительной рельсовой цепи (разветвленной)
- 6) Необходимость обеспечения нормальной шунтовой чувствительности рельсовой цепи. Проверка шунтовой чувствительности неразветвленной рельсовой цепи
- 7) Необходимость обеспечения нормальной шунтовой чувствительности рельсовой цепи. Проверка шунтовой чувствительности разветвленной рельсовой цепи
- 8) Влияние значения силы кодового тока на работу автоматической локомотивной сигнализации. Измерение и регулировка силы тока автоматической локомотивной сигнализации
- 9) Влияние временных параметров кодового тока на работу автоматической локомотивной сигнализации. Измерение и регулировка временных параметров тока автоматической локомотивной сигнализации
- 10) Влияние состояния изоляции изолирующих стыков на работу рельсовой цепи в различных режимах. Проверка состояния изоляции изолирующих стыков (стыки с дроссель-трансформаторами)
- 11) Влияние состояния изоляции изолирующих стыков на работу рельсовой цепи в различных режимах. Проверка состояния изоляции изолирующих стыков (стыки без дроссель-трансформаторов)
- 12) Влияние состояния изоляции железобетонных шпал на работу рельсовой цепи в различных режимах. Проверка состояния изоляции железобетонных шпал
- 13) Влияние значения электрического сопротивления балласта и шпал на работу рельсовой цепи в различных режимах. Измерение электрического сопротивления балласта и шпал в рельсовых цепях длиной более 300 м
- 14) Необходимость чередования полярности тока в смежных рельсовых цепях. Проверка чередования полярности тока в смежных рельсовых цепях с дроссель-трансформаторами
- 15) Необходимость чередования полярности тока в смежных рельсовых цепях. Проверка чередования полярности тока в смежных рельсовых цепях без дроссель-трансформаторов
- 16) Влияние значения напряжения на путевом приемнике на работу тональной рельсовой цепи в различных режимах. Измерение и регулировка напряжения на входе путевого приемника тональной рельсовой цепи (неразветвленная рельсовая цепь с одним приемником)
- 17) Влияние значения напряжения на путевом приемнике на работу тональной рельсовой цепи в различных режимах. Измерение и регулировка напряжения на входе путевого приемника тональной рельсовой цепи (неразветвленная рельсовая цепь с двумя приемниками)
- 18) Влияние значения напряжения на путевом приемнике на работу тональной рельсовой цепи в различных режимах. Измерение и регулировка напряжения на входе путевого приемника тональной рельсовой цепи (разветвленная рельсовая цепь)
- 19) Измерение и регулировка параметров аппаратуры тональных рельсовых цепей (путевые генераторы)
- 20) Измерение и регулировка параметров аппаратуры тональных рельсовых цепей (путевые приемники)

- 21) Измерение и регулировка параметров аппаратуры тональных рельсовых цепей (путевые фильтры)
- 22) Измерение силы тока электродвигателя стрелочного электропривода. Мероприятия по приведению силы тока в соответствие с нормами
- 23) Измерение напряжения на электродвигателе постоянного тока стрелочного электропривода. Влияние величины напряжения на электродвигателе на работу электропривода
- 24) Измерение напряжения на электродвигателе переменного тока стрелочного электропривода. Влияние величины напряжения на электродвигателе на работу электропривода
- 25) Измерение и регулировка механических параметров централизованных стрелок
- 26) Проверка параметров электромагнитных реле с использованием измерительного комплекса АРМ-РТУ-Р. Анализ результатов
- 27) Проверка параметров релейных блоков с использованием измерительного комплекса АРМ-РТУ-Б. Анализ результатов
- 28) Измерение и регулировка параметров светофоров и схем управления светофорами
- 29) Измерение и расчет параметров автоматической переездной сигнализации
- 30) Влияние асимметрии тягового тока на работу тональной рельсовой цепи в различных режимах. Измерение асимметрии тягового тока. Способы устранения асимметрии тягового тока

Модуль 2. Освоение и внедрение прогрессивных методов технического обслуживания и ремонта устройств и систем ЖАТ

Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (в объеме, необходимом для выполнения своих должностных обязанностей).

Инструкция по техническому обслуживанию и ремонту устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки.

Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ.

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

Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации.

Стандарты, приказы, распоряжения, нормативные и методические материалы по техническому обслуживанию и ремонту обслуживаемого оборудования, устройств и систем ЖАТ.

Правила устройства электроустановок.

Характерные виды нарушений нормальной работы устройств ЖАТ и способы их устранения. Современные методы диагностирования оборудования, устройств и систем ЖАТ. Компьютерные технологии диагностирования, алгоритмы поиска неисправностей оборудования, устройств и систем ЖАТ. Выявление причин преждевременного износа, меры по их предупреждению и устранению.

Тема контрольной работы: Разработка алгоритмов диагностирования устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики

Вопросы для контроля освоения программы модуля

1) Перегонные рельсовые цепи: назначение, требования ПТЭ, структурно-функциональный состав, оборудование и схемные решения, алгоритмы функционирования кодовых рельсовых цепей

2) Станционные рельсовые цепи: назначение, требования ПТЭ, структурно-функциональный состав, оборудование и схемные решения, алгоритмы функционирования фазочувствительных рельсовых цепей

3) Числовая кодовая автоблокировка: назначение, требования ПТЭ, структурно-функциональный состав, оборудование и схемные решения, алгоритмы функционирования

- 4) Кодовая электронная автоблокировка: назначение, требования ПТЭ, структурно-функциональный состав, оборудование и схемные решения, алгоритмы функционирования
- 5) Автоблокировка АБТЦ: назначение, требования ПТЭ, структурно-функциональный состав, оборудование и схемные решения, алгоритмы функционирования
- 6) Автоблокировка АБТЦ-М: назначение, требования ПТЭ, структурно-функциональный состав, оборудование и схемные решения, алгоритмы функционирования
- 7) Схемы кодирования перегонных рельсовых цепей: назначение, требования ПТЭ, схемные решения для систем автоблокировки с децентрализованным размещением аппаратуры, алгоритмы функционирования
- 8) Схемы кодирования перегонных рельсовых цепей: назначение, требования ПТЭ, схемные решения для систем автоблокировки с централизованным размещением аппаратуры, алгоритмы функционирования
- 9) Схемы кодирования станционных рельсовых цепей: назначение, требования ПТЭ, схемные решения для фазочувствительных рельсовых цепей, алгоритмы функционирования
- 10) Схемы кодирования станционных рельсовых цепей: назначение, требования ПТЭ, схемные решения для тональных рельсовых цепей, алгоритмы функционирования
- 11) Системы диспетчерского контроля: назначение, требования ПТЭ, структурно-функциональный состав, оборудование и схемные решения, алгоритмы функционирования
- 12) Системы технического диагностирования и мониторинга устройств СЦБ: назначение, требования ПТЭ, структурно-функциональный состав, оборудование и схемные решения, алгоритмы функционирования
- 13) Системы диспетчерской централизации: назначение, требования ПТЭ, структурно-функциональный состав, оборудование, схемные решения и алгоритмы функционирования системы "ДЦ-ЮГ с РКП"
- 14) Системы электрической централизации стрелок и светофоров на станциях: назначение, требования ПТЭ, структурно-функциональный состав, оборудование, схемные решения и алгоритмы функционирования неблочной маршрутной релейной централизации
- 15) Системы электрической централизации стрелок и светофоров на станциях: назначение, требования ПТЭ, структурно-функциональный состав, оборудование, схемные решения и алгоритмы функционирования блочной маршрутной релейной централизации
- 16) Системы электрической централизации стрелок и светофоров на станциях: назначение, требования ПТЭ, структурно-функциональный состав, оборудование, схемные решения и алгоритмы функционирования релейно-процессорной централизации "РПЦ-ДОН"
- 17) Системы централизации, механизации и автоматизации на сортировочных горках: назначение, требования ПТЭ, структурно-функциональный состав, оборудование, схемные решения, алгоритмы функционирования горочного микропроцессорного комплекса
- 18) Устройства автоматической светофорной сигнализации: назначение, требования ПТЭ, структурно-функциональный состав, оборудование, схемные решения, алгоритмы функционирования
- 19) Устройства автоматической переездной сигнализации с автошлагбаумами: назначение, требования ПТЭ, структурно-функциональный состав, оборудование, схемные решения, алгоритмы функционирования
- 20) Перегонные рельсовые цепи: назначение, требования ПТЭ, структурно-функциональный состав, оборудование и схемные решения, алгоритмы функционирования тональных рельсовых цепей
- 21) Станционные рельсовые цепи: назначение, требования ПТЭ, структурно-функциональный состав, оборудование и схемные решения, алгоритмы функционирования тональных рельсовых цепей
- 22) Автоматизация технического диагностирования устройств СЦБ: методика выбора диагностических параметров для внедрения СТДМ
- 23) Автоматизация технического диагностирования устройств СЦБ: методика разработки схем сопряжения СТДМ и устройств СЦБ

24) Автоматизация технического диагностирования устройств СЦБ: алгоритмы автоматического диагностирования рельсовых цепей в СТДМ

25) Автоматизация технического диагностирования устройств СЦБ: алгоритмы автоматического диагностирования стрелок и схем управления стрелками в СТДМ

26) Автоматизация технического диагностирования устройств СЦБ: алгоритмы автоматического диагностирования устройств электропитания в СТДМ

27) Автоматизация технического диагностирования устройств СЦБ: алгоритмы автоматического диагностирования устройств кодирования рельсовых цепей в СТДМ

Модуль 3. Организация технического обслуживания и ремонта устройств и систем ЖАТ

Нормы расхода материалов, запасных частей и электроэнергии.

Основы экономики, организации производства, труда и управления, технико-экономического и оперативно-производственного планирования. Оперативный контроль обеспечения материальными и энергетическими ресурсами, технически правильной эксплуатации оборудования и систем ЖАТ и других основных средств, экономного расходования сырья, топлива, материалов. Организация своевременной подготовки производства, полной загрузки и бесперебойной работы оборудования и систем ЖАТ.

Анализ результатов производственной деятельности участка (смены). Изыскание и организация использования дополнительных производственных резервов повышения производительности труда, снижению трудоемкости и себестоимости работ. Разработка и внедрение мероприятий по устранению выявленных недостатков работы устройств, оборудования и систем ЖАТ.

Оперативное руководство техническим обслуживанием и ремонтом устройств и систем ЖАТ, восстановлением их действия при нарушении нормальной работы, контроль выполнения мероприятий по предотвращению отказов. Контроль установки связи, организация работ по техническому надзору за производством работ, осуществляемых работниками смежных служб по согласованным заявкам, при выполнении которых может быть нарушено нормальное действие устройств и систем ЖАТ.

Распоряжения, приказы и другие нормативные документы ОАО «РЖД», железной дороги по оперативному управлению участком производства.

Трудовое законодательство Российской Федерации.

Требования охраны труда, санитарные нормы и правила. Мероприятия по предупреждению аварий и производственного травматизма. Особенности режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта, непосредственно связанных с движением поездов.

Порядок расследования и учета несчастных случаев, связанных с производством на железнодорожном транспорте.

Правила пожарной безопасности на железнодорожном транспорте.

Тема контрольной работы: Технология обслуживания устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики.

Вопросы для контроля освоения программы модуля

1) Нормирование расхода материалов, запасных частей и электроэнергии при техническом обслуживании устройств ЖАТ

2) Оперативный контроль обеспечения материальными и энергетическими ресурсами, экономного расходования сырья, топлива, материалов при техническом обслуживании устройств ЖАТ

3) Оперативный контроль технически правильной эксплуатации оборудования и систем ЖАТ

4) Организация своевременной подготовки производства, полной загрузки и бесперебойной работы оборудования и систем ЖАТ

- 5) Порядок анализа результатов производственной деятельности участка (смены)
- 6) Организация использования дополнительных производственных резервов повышения производительности труда, снижению трудоемкости и себестоимости работ по техническому обслуживанию устройств ЖАТ
- 7) Разработка и внедрение мероприятий по устранению выявленных недостатков работы устройств, оборудования и систем ЖАТ
- 8) Причины и последствия опасных отказов технических средств и ошибок эксплуатационного персонала
- 9) Методы и средства защиты от опасных отказов технических средств и ошибок эксплуатационного персонала
- 10) Мероприятия по предотвращению опасных отказов технических средств и опасных ошибок эксплуатационного персонала
 - 11) Организация и порядок технической эксплуатации устройств и систем СЦБ
 - 12) Техническое обслуживание устройств и систем СЦБ, приборов СЦБ
 - 13) Планирование, учет и контроль работ по техническому обслуживанию устройств и систем СЦБ
 - 14) Порядок действий при транспортных происшествиях, стихийных бедствиях
 - 15) Обеспечение безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ на станциях.
 - 16) Обеспечение безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ на перегонах и переездах.
 - 17) Порядок оформления записей в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети (форма ДУ-46)
 - 18) Обеспечение безопасности движения поездов при нарушении нормальной работы устройств СЦБ на станциях
 - 19) Обеспечение безопасности движения поездов при нарушении нормальной работы устройств СЦБ на перегонах
 - 20) Перечень технической документации, необходимой для организации технической эксплуатации устройств СЦБ
 - 21) Требования по содержанию технической документации на устройства СЦБ
 - 22) Порядок составления местных инструкций по использованию новыми устройствами и временных инструкций по организации и обеспечению безопасности движения поездов на период ввода устройств СЦБ в эксплуатацию
 - 23) Система управления охраной труда в ОАО «РЖД»
 - 24) Организация работ по охране труда
 - 25) Мероприятия по улучшению условий и охраны труда
 - 26) Руководящие указания по защите от перенапряжений устройств СЦБ
 - 27) Организация безопасной эксплуатации электроустановок
 - 28) Производство работ в действующих электроустановках
 - 29) Общие требования пожарной безопасности для объектов инфраструктуры железных дорог ОАО «РЖД»
 - 30) Требования пожарной безопасности к служебно-техническим зданиям СЦБ (постам ЭЦ, ГАЦ, ДЦ)
 - 31) Кадровое обеспечение процесса технической эксплуатации систем и устройств СЦБ
 - 32) Повышение квалификации работников дистанции СЦБ
 - 33) Методы проведения учебно-тренировочных занятий
 - 34) Ежедневная самоподготовка непосредственных исполнителей перед началом работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ

Модуль 4. Итоговая аттестация.

Темы итоговых аттестационных работ:

1 Разработка и внедрение современных методов и средств технического обслуживания и ремонта устройств, оборудования и систем железнодорожной автоматики и телемеханики.

2 Разработка и внедрение современных методов и средств технического диагностирования и мониторинга устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики.

3 Разработка и внедрение современных методов и средств повышения надежности устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики.

4 Организационно-педагогические условия

4.1 Организационные условия

Реализация учебной программы должна проходить в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данное направление деятельности.

При обучении используются средства, способствующие лучшему теоретическому и практическому усвоению: видеофильмы, мультимедийные программы, специализированное программное обеспечение.

Для закрепления изучаемого материала рекомендуется проводить текущую аттестацию, а также практические занятия на специальном оборудовании. Основные методические материалы следует размещать в системе «Электронный университет» для использования обучающимися.

При реализации программы дополнительного профессионального образования используется учебно-производственная база университета, которая оснащена современным оборудованием и новейшими техническими средствами обучения.

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

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

Занятия осуществляются в соответствии с Правилами внутреннего трудового распорядка университета с 8.20 до 17.00, обеденный перерыв с 11.35 до 12.05, имеется возможность питания в столовой, кафе и буфетах университетского комплекса.

Социальная инфраструктура жизнеобеспечения слушателей включает в себя общежитие гостиничного типа на 66 номеров (54 двухместных и 12 одноместных), комбинат общественного питания.

Учебные корпуса университета, общежитие слушателей, комбинат общественного питания сосредоточены в едином университетском комплексе, в непосредственной близости друг от друга.

4.2 Педагогические условия

Занятия проводят преподаватели и научные сотрудники университета. При необходимости к проведению занятий могут привлекаться (по согласованию) руководители и специалисты службы автоматики и телемеханики Северо-Кавказской дирекции инфраструктуры – СП Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД».

4.3 Материально-техническое обеспечение

Номера и наименование специализированных аудиторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Г406, компьютерный класс / лаборатория специальных измерений	Лекции, практические занятия	32 персональных компьютера, объединенных в локальную сеть, мультимедийное оборудование, обучающая программа АОС-ШЧ, макеты-образцы технических средств, измерительные приборы
Г411, учебно-научная лаборатория «Системы диспетчерского контроля и управления»	Групповые консультации, практические занятия, защита итоговой аттестационной работы	Мультимедийное оборудование, макеты-образцы технических средств, 9 персональных компьютеров

4.4 Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

ДПП ПП реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, которые подразумевают использование режима обучения, при котором обучающийся осваивает образовательную программу полностью или частично самостоятельно (удаленно) с использованием электронной информационно-образовательной среды (системы дистанционного обучения). Все коммуникации с педагогическим работником осуществляются посредством указанной среды (системы), а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи информации и взаимодействие обучающихся и педагогических работников.

Электронная информационно-образовательная среда университета включает в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, которые обеспечивают освоение образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

5 Рекомендуемая литература

5.1 Основная литература

1. **Швалов, Д.В.** Приборы автоматики и рельсовые цепи: учебное пособие для профессиональной подготовки работников ж.-д. транспорта / Д.В. Швалов. – М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. транспорте», 2008. – 190 с.

2. **Сапожников, В.В.** Надежность систем железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: учебное пособие для вузов ж.д. трансп. / В.В. Сапожников, Вл.В. Сапожников, В.И. Шаманов; под ред. Вл.В. Сапожникова. – М.: Маршрут, 2003. – 263 с.

3. Автоматизация технического диагностирования и мониторинга устройств ЖАТ (система АДК-СЦБ): учеб. пособие / А.Е. Федорчук, А.А. Сепетый, В.Н. Иванченко. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2013. – 400 с.

4. Система технического диагностирования и мониторинга устройств ЖАТ (СТДМ АДК-СЦБ): монография / А.А. Сепетый, А.Е. Федорчук, М.В. Прищепа, И.А. Фарапонов, Е.А. Гоман. – Ростов н/Д: РГУПС, 2012. – 347 с.

5. **Рогачева, И.Л.** Эксплуатация и надежность систем электрической централизации нового поколения: учебное пособие для техникумов и колледжей ж.-д. транспорта / И.Л. Рогачева. – М. Маршрут, 2006.

6. **Дмитренко, И.Е.** Измерения в системах железнодорожной автоматики и телемеханики: учебное пособие / Дмитренко И.Е., Алексеев В.М. – М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2011. – 217 с.

7. Перегонные системы автоматики: учебник для студентов техникумов и колледжей ж.-д. транспорта. / Виноградова В.Ю., Воронин В.А., Казаков Е.А., Шухина Е.Е; под ред. Виноградовой В.Ю. – М.: Маршрут, 2005. – 292 с.

5.2 Дополнительная литература

1. **Перникис, Б.Д.** Предупреждение и устранение неисправностей в устройствах СЦБ / Б.Д. Перникис, Р.Ш. Ягудин. – М.: Транспорт, 1994.
2. **Швалов, Д.В.** Системы диагностики подвижного состава: учебник для студентов техникумов и колледжей ж.-д. транспорта / Д.В. Швалов, В.В. Шаповалов. – М.: Маршрут, 2005. – 268 с.
3. Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики: учебник для вузов ж.-д. транспорта / Вл.В. Сапожников, И.М. Кокурин, В.А. Кононов, А.А. Лыков, А.Б. Никитин; под ред. проф. Вл.В. Сапожникова. – М.: Маршрут, 2006. – 247 с.
4. **Рогачева, И.Л.** Станционные системы автоматики: учебник для техникумов и колледжей ж.-д. транспорта / И.Л. Рогачева, А.А. Варламова, А.В. Леонтьев; под ред. Рогачевой И.Л. – М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте. 2007. – 411 с.
5. Электропитание устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: учеб. для вузов ж.-д. трансп. / В.В. Сапожников, Н.П. Ковалев, В.А. Кононов и др.; под ред. В.В. Сапожникова. – М.: Маршрут, 2005.
6. Электроснабжение нетяговых потребителей железнодорожного транспорта. Устройство, обслуживание, ремонт: учебное пособие / В.М. Долдин [и др.]. – М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2011. – 304 с.

5.3 Учебно-методические пособия для самостоятельной работы

1. **Швалов Д.В.** Устройство, принципы действия, технические характеристики, конструктивные особенности приборов, оборудования, устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики: методические указания к контрольной работе для обучающихся по программе профессиональной переподготовки. – Ростов н/Д : РГУПС, 2016. – 20 с.
2. **Швалов, Д.В.** Технология обслуживания устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики: методические указания к контрольной работе для обучающихся по программе профессиональной переподготовки. – Ростов н/Д : РГУПС, 2016. – 21 с.
3. **Швалов, Д.В.** Разработка алгоритмов диагностирования устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики: методические указания к контрольной работе для обучающихся по программе профессиональной переподготовки. – Ростов н/Д : РГУПС, 2016. – 28 с.
4. **СТП РГУПС-2-07.** Стандарт предприятия. Оформление учебной документации, курсовых и дипломных проектов (работ) студентов инженерных специальностей. – Ростов н/Д: РГУПС, 2007. – 86 с.

5.4 Нормативно-техническая документация

1. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации; утв. приказом Минтранса России от 23 июня 2022 г. № 250. – 517 с.
2. Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ ЦШ-530-11; утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 20 сентября 2011 г. № 2055р. (В ред. Распоряжения ОАО «РЖД» от 01.07.2013 № 1512р; Распоряжения ОАО «РЖД» от 15.12.2015 № 2933р; Распоряжения ОАО «РЖД» от 01.06.2017 № 1044/р; Распоряжения ОАО «РЖД» от 06.12.2017 № 2528р; Распоряжения ОАО «РЖД» от 13.02.2020 № 313р; Распоряжения ОАО «РЖД» от 18.09.2020 № 2019/р) Распоряжения ОАО «РЖД» от 14.12.2020 № 2736/р). – М.: ОАО «РЖД», 2011. – 145 с.
3. **СТО РЖД 1.15.004-2009.** Стандарт ОАО «РЖД» Объекты инфраструктуры железных дорог. Требования по обеспечению пожарной безопасности. – М.: ОАО «РЖД», 2009. –

5.4 Нормативно-техническая документация

1. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации; утв. приказом Минтранса России от 23 июня 2022 г. № 250. – 517 с.

2. Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ ЦШ-530-11; утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 20 сентября 2011 г. № 2055р. (В ред. Распоряжения ОАО «РЖД» от 01.07.2013 № 1512р; Распоряжения ОАО «РЖД» от 15.12.2015 № 2933р; Распоряжения ОАО «РЖД» от 01.06.2017 № 1044/р; Распоряжения ОАО «РЖД» от 06.12.2017 № 2528р; Распоряжения ОАО «РЖД» от 13.02.2020 № 313р; Распоряжения ОАО «РЖД» от 18.09.2020 № 2019/р) Распоряжения ОАО «РЖД» от 14.12.2020 № 2736/р). – М.: ОАО «РЖД», 2011. – 145 с.

3. **СТО РЖД 1.15.004-2009.** Стандарт ОАО «РЖД» Объекты инфраструктуры железных дорог. Требования по обеспечению пожарной безопасности. – М.: ОАО «РЖД», 2009. – 191 с.

4. **СТО РЖД 1.15.002-2008.** Стандарт ОАО «РЖД» Система управления охраной труда в ОАО «РЖД». Общие положения. – М.: ОАО «РЖД», 2008. – 67с.

5. Правила устройства электроустановок. Издание седьмое; утв. Приказом Минэнерго России от 8 июля 2002 г. № 204. – М.: Министерство энергетики РФ, 2002.

6. **СП 235.1326000.2015.** Свод правил. Железнодорожная автоматика и телемеханика. Правила проектирования; утв. приказом Минтранса России № 205 от 06.07.2015 г., дата введения – 01.07.2015 г. – 145 с.

7. Инструкция по техническому обслуживанию и ремонту устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки; утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 30.12.2015 г. № 3168р. (В ред. Распоряжения ОАО «РЖД» от 01.09.2016 № 1795р; Распоряжения ОАО «РЖД» от 18.02.2019 № 286/р). – М.: ОАО «РЖД», 2019. – 132 с.

8. **ПОТ РЖД-4100612-ЦШ-074-2015.** Правила по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД»; утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 26.11.2015 г. № 2765р. – М.: ОАО «РЖД», 2015. – 72 с.

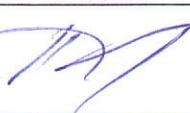
9. Сборник методик и алгоритмов поиска и устранения неисправностей в устройствах СЦБ; утв. № ЦДИ-4298 от 02.11.2022. – М.: ОАО «РЖД», 2022. – 570 с.

10. **РУ-55-2012.** Руководящие указания по применению светофорной сигнализации в ОАО «РЖД»; утв. распоряжением ОАО «РЖД» № 2832р от 20.12.2013 г. – СПб.: Гипротранс-сигналсвязь, 2013. – 124 с.

Составители программы

Должность	ФИО	Дата	Подпись
Доцент кафедры «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте»	Швалов Д.В.	13.02.2024	

Согласующие

Должность	ФИО	Дата	Подпись
Директор ИЦНПС	Харламов П.В.	13.02.2024	
Заведующий кафедрой «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте»	Долгий И.Д.	13.02.2024	
Научный консультант	Каменский В.В.	13.02.2004	