

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
РУТ (МИИТ)**

СОГЛАСОВАНО

Начальник Департамента управления
персоналом ОАО «РЖД»

_____ С.Ю. Саратов
« ____ » _____ 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления автоматики и
телемеханики Центральной дирекции
инфраструктуры

_____ Э.Г. Орехов
« ____ » _____ 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института управления и
информационных технологий



_____ С.П. Вакуленко
« ____ » _____ 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор Института транспортной
техники и систем управления

_____ П.Ф. Бестемьянов
« ____ » _____ 2021 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

(программа повышения квалификации)

«ЭКСПЛУАТАЦИЯ, РЕМОНТ И ОБСЛУЖИВАНИЕ УСТРОЙСТВ СЦБ»

(по направлению подготовки – 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов. Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте»)

Москва 2021 г.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа повышения квалификации «Эксплуатация, ремонт и обслуживание устройств сигнализации, централизации и блокировки» (далее – программа) разработана в соответствии с требованиями приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.07.2013 № 499 (в редакции от 15.11.2013), с учетом потребности открытого акционерного общества «Российские железные дороги» (далее – ОАО «РЖД») в дополнительном профессиональном образовании электромехаников СЦБ, в чьи компетенции входят вопросы эксплуатации, ремонта и обслуживания устройств сигнализации, централизации и блокировки.

Содержание программы соответствует нормам Трудового кодекса Российской Федерации (с изменениями и дополнениями на 2019 год), нормативных актов Российской Федерации, локальных актов РУТ (МИИТ) и ОАО «РЖД».

Программа разрабатывалась на основании установленных требований профессионального стандарта 17.017 «Работник по обслуживанию и ремонту устройств железнодорожной автоматики и телемеханики» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 23 октября 2015 г. № 772н) и требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов. Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.10.2016 № 1296 (в ред. от 13.07.2017 № 653), к результатам освоения образовательных программ.

Для реализации программы необходима начальная подготовка слушателей:

- базовые знания в области систем железнодорожной автоматики и телемеханики;
- понимание принципов работы устройств железнодорожной автоматики и телемеханики;
- знание порядка эксплуатации устройств железнодорожной автоматики и телемеханики;
- навыки работы с персональным компьютером на уровне пользователя;
- практические навыки работы с устройствами железнодорожной автоматики и телемеханики.

ЦЕЛЕВАЯ УСТАНОВКА

Цели обучения:

- совершенствование профессиональных компетенций в области эксплуатации, ремонта и обслуживания устройств СЦБ;
- повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

Основные задачи:

- формирование целостного представления о назначении, принципе работы, классификации устройств и систем ЖАТ на станциях, перегонах и сортировочных горках;
- развитие профессиональных компетенций слушателей в организации технического обслуживания и ремонта устройств ЖАТ на станциях, перегонах, сортировочных горках; порядке заполнения и ведения отчетной документации; нормативно-технической и конструкторской документации;
- повышение качества технического обслуживания и ремонта аппаратуры и систем ЖАТ;
- получение дополнительных знаний в области сигнализации, централизации и блокировки;
- создание инновационных условий для профессионального и личностного развития обучающихся, удовлетворения потребностей в углублении и расширении образования.

Категория слушателей: лица, имеющие высшее образование; лица, получающие высшее образование; лица, имеющие среднее профессиональное образование; лица, получающие среднее профессиональное образование.

Должностная категория слушателей: электромеханики.

Форма обучения: заочная с применением исключительно дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ).

Трудоемкость программы: 72 академических часа.

Сроки освоения программы: 28 календарных дня (4 недели).

Режим занятий: 2-8 академических часа в день,
заочно посредством СДО ИУЦТ РУТ (МИИТ),
без отрыва от производства, 72 ак. часа, 4 недель.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В ходе обучения слушатели получают теоретические и практические знания в области эксплуатации, ремонта и обслуживания устройств СЦБ, результатом получения которых будет совершенствование профессиональных компетенций:

Перечень профессиональных компетенций и (или) трудовых функций	Характеристика профессиональных компетенций		
	перечень знаний	перечень умений	практический опыт
ПК-2 - способность обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов, решать инженерные задачи, связанные с правильным проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением стандартов управления качеством.	– знание назначения устройств и систем ЖАТ на станциях и перегонах; – знание принципов работы систем ЖАТ на станциях и перегонах; – знание технических требований конструкторской и эксплуатационной документации к системам ЖАТ на станциях и перегонах; – знание нормативных документов по составлению инструкций о порядке пользования устройствами СЦБ на станциях, переездах, перерасчету параметров работы систем ЖАТ.	– работа с АРМ; – работа с системами технической диагностики и мониторинга.	– симуляция работы в АРМ; - симуляция работы с СТДМ.
ПК-5 - способность анализировать работу устройств и систем ЖАТ, приборов и аппаратуры сигнализации, централизации, блокировки для повышения надежности их работы.	– знание назначения аппаратуры ЖАТ, принципов ее работы, знание типов и классификации аппаратуры ЖАТ.	– выявлять и устранять причины отдельных неисправностей устройств СЦБ	– симуляция работы на измерительных стендах со специальными приборами и инструментами. необходимыми при ТО, поверке и ремонте аппаратуры ЖАТ.

<p>ПК-7</p> <p>– способность поддерживать в исправном состоянии оборудование и устройства СЦБ ЖАТ на участках железнодорожных линий;</p> <p>– рассмотрение и согласование планов-графиков технического обслуживания.</p>	<p>– знание норм содержания устройств и систем ЖАТ на станциях и перегонах, навыки проведения технического обслуживания и ремонта устройств и систем ЖАТ;</p> <p>– знание требований действующих нормативных и технических документов, регламентирующих техническое обслуживание и ремонт устройств и систем ЖАТ на станциях и перегонах;</p> <p>– знание технологии осмотра, навыки выявления отступлений от норм в содержании устройств и систем ЖАТ на станциях и перегонах при их осмотре;</p> <p>– знание порядка включения и выключения устройств ЖАТ на станциях и перегонах;</p>	<p>– заполнение и ведение отчетной документации при выполнении технического обслуживания и текущего ремонта устройств и систем ЖАТ на станциях и перегонах, в том числе с использованием специализированных информационных систем;</p> <p>– навыки работы с системами технической диагностики и мониторинга состояния устройств и систем ЖАТ на станциях и перегонах.</p>	<p>– симуляция работы с системами технической диагностики и мониторинга состояния устройств и систем ЖАТ на станциях и перегонах.</p>
<p>ПК-8</p> <p>– рассмотрение и согласование планов-графиков технического обслуживания устройств и систем ЖАТ на сортировочной горке;</p> <p>-разработка и контроль выполнения организационно-технических мероприятий по обеспечению безопасности движения и надежности устройств и систем ЖАТ на сортировочных горках.</p>	<p>– знание классификации и назначения сортировочных горок и устройств, использующихся на них;</p> <p>– знание порядка планирования, организации и проведения технического обслуживания и ремонта устройств и систем ЖАТ на сортировочных горках;</p> <p>– знание порядка взаимодействия хозяйства автоматики и телемеханики со смежными службами</p>	<p>-выполнять техническую диагностику состояния устройств ЖАТ на сортировочных горках;</p> <p>-рассмотрение и согласование планов-графиков технического обслуживания.</p>	<p>– составление планов-графиков технического обслуживания.</p>

	при планировании и организации технического обслуживания и ремонта устройств и систем ЖАТ на сортировочных горках.		
<p>ПК-13</p> <p>– способность определять повреждения и производить регулировку аппаратуры ЖАТ в соответствии с нормативными и техническими документами;</p> <p>– способность выполнять замену, производить техническое обслуживание и ремонт аппаратуры ЖАТ.</p>	<p>– знание норм регулировки аппаратуры ЖАТ;</p> <p>– знание требований действующих нормативных и технических документов, регламентирующих техническое обслуживание и ремонт аппаратуры ЖАТ;</p> <p>– знание порядка заполнения и ведения отчетной документации при выполнении технического обслуживания и ремонта аппаратуры ЖАТ;</p> <p>– знание и навыки технического обслуживания и ремонта аппаратуры ЖАТ.</p>	<p>– периодическая проверка соответствия устройств ЖАТ утвержденной технической документации;</p> <p>– проверка работоспособности оборудования, аппаратуры и приборов ЖАТ;</p> <p>– выполнять замену, техническое обслуживание и ремонт аппаратуры ЖАТ.</p>	<p>– навыки работы с измерительными стендами, приборами и инструментами.</p>

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование модулей	Трудо- емкость, ак. час.	Из них занятия								Форма аттеста- ции, трудоем- кость, ак. час.	
			лекцион- ного типа		семинарс- кого типа		практичес- кого типа		консульта- ционного типа			
			0	3	0	3	0	3	0	3		
1.	Устройства и системы ЖАТ на станциях и перегонах	10		8		2						
1.1	Станционные системы ЖАТ	5		4		1						
1.2	Перегонные системы ЖАТ	5		4		1						
2	Аппаратура ЖАТ	10		4		6						
3	Техническое обслуживание и текущий ремонт устройств и систем ЖАТ на станциях и перегонах	26		15				11				
3.1	Принципы организации технического обслуживания и ремонта устройств СЦБ и систем ЖАТ	4		4								
3.2	Технология обслуживания светофоров, маршрутных и световых указателей	2		1				1				
3.3	Технология обслуживания стрелок, стрелочных электроприводов и гарнитур	2		1				1				
3.4	Технология обслуживания рельсовых цепей	2		1				1				
3.5	Технология обслуживания аппаратов управления и контроля.	2		1				1				
3.6	Технология обслуживания аппаратуры и оборудования автоматических ограждающих устройств на переездах.	2		1				1				
3.7	Технология обслуживания устройств тоннельной и мостовой сигнализации.	2		1				1				
3.8	Технология обслуживания контрольно-габаритных устройств.	2		1				1				
3.9	Технология обслуживания путевых устройств систем автоматического управления торможением поездов	2		1				1				
3.10	Технология обслуживания кабельных линий СЦБ Технология обслуживания воздушных линий СЦБ	2		1				1				

№ п/п	Наименование модулей	Трудо- емкость, ак. час.	Из них занятия								Форма аттеста- ции, трудоем- кость, ак. час.
			лекцион- ного типа		семинарс- кого типа		практичес- кого типа		консульта- ционного типа		
			0	3	0	3	0	3	0	3	
3.11	Технология обслуживания устройств электропитания, аккумуляторов, дизель-генераторных установок.	4		2				2			
4.	Организация технического обслуживания и текущего ремонта устройств и систем ЖАТ на сортировочных горках	10		8				2			
4.1	Устройства и системы ЖАТ на сортировочных горках	6		4				2			
4.2	Техническое обслуживание и текущий ремонт устройств и систем ЖАТ на сортировочных горках	4		4							
5	Техническое обслуживание и ремонт аппаратуры ЖАТ	14		8		2		4			
6	Итоговая аттестация	2									Зачет (2 часа)
	ИТОГО	72		43		10		17			2

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Наименование дисциплин	Количество учебных часов по учебным неделям (Н)				Всего
		Н1	Н2	Н3	Н4	
1.	Устройства и системы ЖАТ на станциях и перегонах	10				10
2.	Аппаратура ЖАТ	8	2			10
3.	Техническое обслуживание и текущий ремонт устройств и систем ЖАТ на станциях и перегонах		16	10		26
4.	Организация технического обслуживания и текущего ремонта устройств и систем ЖАТ на сортировочных горках			10		10
5.	Техническое обслуживание и ремонт аппаратуры ЖАТ				14	14
6.	Итоговая аттестация				2	2
	ИТОГО	18	18	20	16	72

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЕЙ

Модуль 1. Устройства и системы ЖАТ на станциях и перегонах

Тема 1.1. Станционные системы ЖАТ.

Назначение, принцип работы, классификация, требования конструкторской и эксплуатационной документации. Электрическая централизация. Системы диспетчерской централизации и диспетчерского контроля. Устройства оповещения монтеров пути. Электронная система счета осей. Контрольно-габаритные устройства. Устройства ограждения состава. Система автоматического управления торможением поездов. Системы электроснабжения и электропитания устройств ЖАТ. Нормативные документы по составлению инструкций о порядке пользования устройствами СЦБ на станциях.

Тема 1.2. Перегонные системы ЖАТ.

Назначение, принцип работы, классификация, требования конструкторской и эксплуатационной документации. Полуавтоматическая блокировка. Автоматическая блокировка. Системы интервального регулирования движения поездов с использованием радиоканалов. Назначение и принцип действия рельсовых цепей. Автоматическая локомотивная сигнализация. Автоматическая локомотивная сигнализация как основное средство сигнализации и связи при движении поездов. Автоматическая переездная сигнализация. Комплекс технических средств мониторинга нагрева букс вагонов. Устройства контроля схода подвижного состава. Технические требования конструкторской и эксплуатационной документации к системам ЖАТ на станциях и перегонах.

Промежуточное тестирование (самотестирование).

Модуль 2. Аппаратура ЖАТ

Назначение, принцип работы, типы аппаратуры ЖАТ. Сигналы, сигнализация и сигнальные устройства. Видимые и звуковые сигналы. Назначение светофоров. Основные сигнальные цвета. Места установки постоянных сигналов. Сигнальные указатели и знаки. Назначение и принцип действия рельсовых цепей. Виды рельсовых цепей. Принцип и режимы работы рельсовой цепи. Релейная аппаратура. Устройство стрелочного перевода. Аппаратура тональных рельсовых цепей. Изолирующие стыки, перемычки и соединители. Дроссель-трансформаторы. Шкафы релейные. Муфты, ящики путевые. Автоматические переездные устройства. Автостопы. Аппаратура звуковой оповестительной сигнализации. Устройства защиты от грозových и коммутационных перенапряжений. Оборудование электропитающих установок: аккумуляторы, дизель-генераторные агрегаты, приборы контроля и управления устройствами электропитания, выпрямительно-преобразовательные устройства. АРМ ШН. АРМ ДСП. Способы заземления устройств ЖАТ и типы заземляющих устройств. Воздушные линии СЦБ.

Автоматическая пневматическая очистка стрелочных переводов. Требования конструкторской и эксплуатационной документации к аппаратуре ЖАТ.

Промежуточное тестирование (самотестирование).

Модуль 3. Техническое обслуживание и текущий ремонт устройств и систем ЖАТ на станциях и перегонах

Тема 3.1. *Принципы организации технического обслуживания и ремонта устройств СЦБ и систем ЖАТ.*

Виды технического обслуживания и ремонта. Планирование, учет и контроль выполнения работ. Нормы содержания устройств и систем ЖАТ на станциях и перегонах. Требования нормативных и технических документов, регламентирующих техническое обслуживание и ремонт устройств и систем ЖАТ на станциях и перегонах. Технология осмотра и выявления отступлений от норм в содержании устройств и систем ЖАТ на станциях и перегонах при их осмотре. Порядок включения и выключения устройств ЖАТ на станциях и перегонах. Заполнение и ведение отчетной документации. Работа с системами технической диагностики и мониторинга состояния устройств и систем ЖАТ на станциях и перегонах.

Тема 3.2. *Технология обслуживания светофоров, маршрутных и световых указателей.*

Технология обслуживания светофоров, маршрутных и световых указателей. Технология выполнения основных видов работ по обслуживанию светофоров и световых указателей, обеспечение безопасности движения поездов при этом. Подготовка и окончание работ. Документация. Проверка с пути видимости сигнальных огней светофоров. Проверка видимости огней светофоров на главных путях перегонов и станций с локомотива, а также действия АЛС. Смена ламп светофоров. Измерение напряжения на лампах светофоров. Проверка и чистка внутренней части светофорных головок, зеленых светящихся полос, световых и маршрутных указателей.

Тема 3.3. *Технология обслуживания стрелок, стрелочных электроприводов и гарнитур.*

Основные виды работ по стрелкам. Технические нормы и требования к электроприводам, стрелочным переводам. Основные приборы, инструмент и материалы, документальное оформление проводимых работ. Проверка наружного состояния, исправности и надежности крепления электроприводов и стрелочных гарнитур. Проверка плотности прижатия остряка к рамному рельсу. Наружная чистка электропривода и стрелочных гарнитур, шибера, контрольных линеек. Проверка внутреннего состояния электропривода. Измерение тока электродвигателя. Измерения на централизованных стрелках. Необходимые измерения на стрелках, нормы электрических параметров.

Тема 3.4. *Технология обслуживания рельсовых цепей.*

Основные виды работ по техническому обслуживанию рельсовых цепей. Методы проверки состояния рельсовых цепей. Технология проверки рельсовых цепей на станции и перегоне. Оформление документации. Проверка состояния рельсовых цепей на станции, в том числе индикатором тока рельсовых цепей. Проверка станционных рельсовых цепей на шунтовую чувствительность. Измерение и регулировка напряжения на путевых реле на станции и перегоне. Измерение и регулировка напряжения и тока ТРЦ. Проверка внутреннего состояния кабельных стоек, путевых трансформаторных ящиков. Проверка внутреннего и внешнего осмотра дроссель-трансформаторов. Проверка состояния напольных элементов заземляющих устройств СЦБ и исправности искровых промежутков релейных шкафов и светофоров. Измерение электрического сопротивления балласта и шпал в рельсовых цепях. Нормативные параметры рельсовой цепи. Нормативные параметры рельсовых цепей, их влияние на устойчивую работу в различных режимах. Необходимые приборы для измерений, методы. Документальное оформление измерений.

Тема 3.5. *Технология обслуживания аппаратов управления и контроля.*

Технические указания по обслуживанию и регулировке работ элементов пультов управления и табло, проверка состояния монтажа, кнопок коммутаторов и световой индикации, заменять отдельные элементы пульта. Проверка состояния пультов управления, табло, маневровых колонок. Проверка состояния приборов и штепсельных розеток со стороны монтажа.

Тема 3.6. *Технология обслуживания аппаратуры и оборудования автоматических ограждающих устройств на переездах.*

Основные работы по техническому обслуживанию устройств автоматики на переездах. Комплексное обслуживание устройств автоматики на переездах. Проверка видимости огней заградительных светофоров. Смена ламп и измерение напряжения на лампах переездных светофоров.

Тема 3.7. *Технология обслуживания устройств тоннельной и мостовой сигнализации.*

Проверка действия звуковой и световой сигнализации. Проверка действия заградительной сигнализации и видимости огней заградительных светофоров. Проверка состояния пульта управления. Проверка соответствия фактической длины участков приближения их расчетной длине.

Тема 3.8. *Технология обслуживания контрольно-габаритных устройств.*

Проверка работоспособности КГУ. Измерение напряжения на контрольном реле. Участие в проверке состояния металлической несущей конструкции.

Тема 3.9. *Технология обслуживания путевых устройств систем автоматического управления торможением поездов.*

Проверка длины путевых шлейфов. Проверка правильности чередования частот путевых токов в шлейфах. Измерение тока шлейфов и напряжений на контрольных выходах путевых генераторов. Настройка путевых шлейфов в резонанс. Проверка и настройка путевых устройств САУТ.

Тема 3.10. *Технология обслуживания кабельных линий СЦБ Технология обслуживания воздушных линий СЦБ.*

Проверка кабельных муфт со вскрытием. Измерение сопротивления изоляции жил кабеля. Проверка состояния дренажных и катодных защитных установок. Осмотр трассы подземных кабелей и кабельных желобов. Проверка сопротивления изоляции монтажа на станциях, оборудованных сигнализатором заземления. Осмотр воздушной сигнальной линии с земли. Проверка состояния кабельных ящиков. Контрольный осмотр воздушной сигнальной линии.

Тема 3.11. *Технология обслуживания устройств электропитания, аккумуляторов, дизель-генераторных установок.*

Осмотр электропитающей установки. Внешний осмотр и чистка ДГА, проверка наличия топлива, уровня масла и воды, пуск ДГА без нагрузки, проверка вырабатываемых напряжений, действия системы сигнализации и контроля. Проверка напряжений всех цепей питания на питающей установке, проверка правильности работы блоков автоматической регулировки напряжения аккумуляторных батарей. Проверка состояния выпрямителей и их напряжений. Проверка наличия и исправности резервного источника питания. Проверка состояния аккумуляторов и измерение напряжения и плотности электролита на каждом аккумуляторе для систем с автоматической регулировкой напряжения и без автоматической регулировки напряжения на станциях и перегонах, а также для всех систем.

Промежуточное тестирование (самотестирование).

Модуль 4. Организация технического обслуживания и текущего ремонта устройств и систем ЖАТ на сортировочных горках

Тема 4.1. *Устройства и системы ЖАТ на сортировочных горках.*

Классификация и назначения сортировочных горок и устройств, использующихся на них. Механизация и автоматизация сортировочных горок. Технические устройства автоматизации и механизации сортировочных горок. Вагонные замедлители. Горочный пульт управления. Горочные рельсовые цепи. Централизация горочных стрелок. Система автоматизированного регулирования скорости (АРС). Горочная автоматическая локомотивная сигнализация ГАЛС и ГАЛС Р. Горочные программно-задающие устройства ГПЗУ. Компрессорные станции. Требования конструкторской и

эксплуатационной документации к устройствам механизации и автоматизации сортировочных горок.

Тема 4.2. *Техническое обслуживание и текущий ремонт устройств и систем ЖАТ на сортировочных горках.*

Проверка состояния технических средств автоматизации и механизации сортировочных станций. Порядок планирования, организации и проведения технического обслуживания и ремонта устройств и систем ЖАТ на сортировочных горках, требования к их проведению. Порядок взаимодействия хозяйства автоматики и телемеханики со смежными службами при планировании и организации технического обслуживания и ремонта устройств и систем ЖАТ на сортировочных горках.

Промежуточное тестирование (самотестирование).

Модуль 5. Техническое обслуживание и ремонт аппаратуры ЖАТ

Требования действующих нормативных и технических документов, регламентирующие техническое обслуживание и ремонт аппаратуры ЖАТ. Нормы содержания аппаратуры ЖАТ. Знание и навыки проверки и ремонта аппаратуры ЖАТ, навыки работы с измерительными стендами и инструментами. Нормы регулировки аппаратуры ЖАТ. Порядок заполнения и ведения отчетной документации при выполнении технического обслуживания и ремонта аппаратуры ЖАТ. Работа в специализированных информационных системах и программах. Работа с измерительными стендами, приборами и инструментами.

Промежуточное тестирование (самотестирование).

Модуль 6. Итоговая аттестация.

Оценка уровня освоения программы слушателями.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

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

Требования к квалификации педагогических кадров, представителей предприятий и организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса

Реализация образовательного процесса обеспечивается высококвалифицированным профессорско-преподавательским составом, имеющим высшее образование и отвечающим квалификационным требованиям, указанным в Едином квалификационном справочнике, утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11.01.2011 № 1н, требованиям профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденного приказом Минтруда России от 08.09.2015 № 608н, научными работниками, руководителями и специалистами профильных организаций и предприятий, имеющими большой опыт практической работы (свыше 5-ти лет) в области профессиональной деятельности, соответствующей направленности программы.

Качественно-количественная характеристика педагогических кадров, обеспечивающих образовательный процесс, отражена в следующей таблице:

Заведующие кафедрами, профессора (имеющие ученую степень и/или ученое звание)	Доценты, старшие преподаватели, (имеющие ученую степень и/или ученое звание)	Научные работники	Руководители и специалисты организаций и предприятий транспорта	Иные категории преподавательского состава
-	2	-	1	3

Требования к материально-техническим, информационным и учебно-методическим условиям

При обучении необходимо применять различные виды занятий, используя при этом нижеуказанные обучающие технические комплексы, программы и иные средства, способствующие лучшему теоретическому и практическому усвоению программного материала:

№ п/п	Наименование технического средства обучения, программного продукта	Количество технических средств обучения и программных продуктов	Количество мест для слушателей	Год выпуска	Примечание
1	Технические комплексы (средства)				
1.1	Персональный компьютер с процессором не ниже 1,5 ГГц, RAM 512 МБ, сетевая карта 10/100 Мб. Компьютер должен быть подключён к сети Интернет по протоколу TCP/IP	1	1	-	-
1.2	Монитор не менее 17", поддерживающий разрешение экрана не ниже 1024x768	1	1	-	-
1.3	Наушники	1	1	-	-
1.4	2-х процессорный Xeon (Intel) 2 ГГц, RAM 4 ГБ, сетевая карта 100/1000 Мб. Подключение к сети Интернет по протоколу TCP/IP (РУТ (МИИТ))	1	-		-
2.	Обучающие и тестирующие программы				
2.1.	<u>Серверное программное обеспечение:</u> 1. Система дистанционного обучения РУТ (МИИТ) - образовательный портал, используемый для входа пользователей в систему дистанционного обучения, размещения объявлений преподавателей и организаторов обучения, проведения вебинаров, дискуссий (форумов), а также для хранения доступных для скачивания обучаемыми дополнительных учебных материалов и программного обеспечения.	1	40	2006	обновления и модификации
	2. Почтовый сервер	1	-	2006	-
2.2.	<u>Клиентское программное обеспечение:</u> 1. операционная система Windows 2000/XP/Vista/7/8/10, MacOS, Linux; 2. HTTP-клиент (браузер) Internet Explorer 8 и старше/Chrome/Firefox; 3. Почтовый клиент	1	1	-	-
2.3.	MS Office Word 2003/2007/2010	1	-	2010	-
2.4.	Adobe AcrobatReader	1	-	-	актуальный релиз
2.5.	Плагины браузера AdobeFlashPlayer для просмотра флеш-роликов	1	-	-	-
2.6.	Архиватор файлов 7Zip/WinRar	1	-	-	-
3.	Плакаты, информационные стенды, перекидные постеры и др.				

№ п/п	Наименование технического средства обучения, программного продукта	Количество технических средств обучения и программных продуктов	Количество мест для слушателей	Год выпуска	Примечание
3.1.	Демонстрационные примеры	29	40	2018	-
4.	Форумы				
4.1.	ЧаВО - часто задаваемые вопросы (по результатам анализа электронных писем)	1	40	-	-
4.2.	Обсуждение практических заданий	1	40	-	-
5.	Методические материалы				
5.1.	Аннотация к курсу	1	-	2018	-
5.2.	Руководство по изучению курса	1	-	2018	-

Общие требования к организации образовательного процесса

Реализация учебной программы осуществляется с применением дистанционных образовательных технологий. Обучение проходит в режиме онлайн посредством удаленного доступа к системе дистанционного обучения (далее – СДО) РУТ(МИИТ) через сеть Интернет с рабочих мест обучающихся. Материалы для изучения (далее – Контент) представляют собой электронный образовательный ресурс, который размещается в СДО. В разделе «Результаты» отражается статистика прохождения по разделам программы. В разделе «Диалог с преподавателем» осуществляется взаимодействие с внешним администратором СДО (тьютором) и педагогическими работниками, имеющими соответствующий применяемым технологиям уровень подготовки.

Регистрацию пользователей (обучающихся) в системе и запись на курс выполняет администратор системы. Доступ к СДО через браузер возможен только для зарегистрированных в системе пользователей и осуществляется посредством параметров идентификации (логин) и аутентификации (пароль), технических средств, информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих возможность самостоятельного изучения обучающимися Контента на рабочих местах. Регистрация обучающихся сопровождается рассылкой им письменных уведомлений на адреса электронной почты. В уведомлении содержится следующая информация:

- информация о факте регистрации в СДО;
- адрес СДО в сети Интернет;

- имя учетной записи (логин);
- пароль;
- ссылка для скачивания «Руководства пользователя» для работы в СДО.

Доступ обучающимся к Контенту обеспечивается в течение всего срока обучения круглосуточно.

Обеспечение идентификации личности обучающегося и контроля соблюдения условий проведения обучения производится путем аутентификации – проверки подлинности слушателя путём сравнения введённого им логина-пароля с логином-паролем, сохранённым в базе данных пользователей.

Доступ слушателей к материалам программы производится после успешной аутентификации.

При регистрации перед началом обучения слушателю необходимо заполнить и подписать согласие на обработку персональных данных. Согласие требуется для организации учебного процесса по повышению квалификации, оформления и выдачи документов о дополнительном профессиональном образовании.

Учебно-методическая помощь обучающимся оказывается профессорско-преподавательским составом путем размещения в СДО соответствующего Контента, а также в форме индивидуальных консультаций. Взаимодействие со слушателями происходит посредством переписки: ответы на вопросы слушателей, проверка и обсуждение практических работ, комментарии на форуме по темам. Проверка портала переписки в СДО производится преподавателем не реже 1 раза в сутки.

Этапы совершенствования компетенций:

1. Развитие, пополнение базы знаний.

По программе определен комплект обязательных и дополнительных учебно-методических материалов и гарантировано их наличие для всех обучающихся. Обучаемый получает возможность изучать размещённые в СДО материалы как самой программы, так и дополнительные учебные материалы. Обязательный для изучения материал курса в СДО разбит на разделы и подразделы, которые в свою очередь разбиты на слайды. На слайдах представлен материал для изучения по конкретной теме. Дополнительный материал для изучения собран в базе данных соответствующего Контента, а также в «Медиатеке нормативно-технических документов и образовательных медиаматериалов, применяемых для повышения квалификации и технической учебы работников железнодорожного транспорта», которая представляет собой

классифицированное по различным категориям хранилище видеоматериалов, изображений, схем, презентаций, методических пособий и документов. Дополнительный материал доступен слушателю при нажатии на кнопку «Дополнительно», расположенной в нижней части каждого слайда.

2. Развитие навыков практического использования знаний.

Умения и навыки практического использования знаний формируются посредством изучения порядка действий в практических ситуациях, возникающих у обучаемых в их работе.

Умения формируются в ходе семинарских занятий, которые проводятся с использованием методов интенсивного обучения и направлены на развитие знаний и умений по совершенствуемым компетенциям.

Практические занятия проводятся с целью формирования навыков практической направленности, освоение слушателями нового практического опыта. В учебном контенте описываются производственные ситуации, приводятся имитационные модели и рассматриваются методы их разрешения. В условиях имитируемой обстановки на рабочем месте у слушателя формируется алгоритм оптимальной последовательности действий. Формирование практических навыков проводится с применением имитационных тренажеров, деловых игр, web-квестов, мультимедийных обучающих программ. Дополнительный материал для формирования практических навыков собран в Медиатеке и представляет собой видеофильмы и анимационные ролики по действиям работников движения в различных аварийных и нестандартных ситуациях.

3. Проверка усвоения материала.

Для закрепления изучаемого материала проводится промежуточный контроль (самотестирование) и итоговая аттестация в виде компьютерного тестирования на базе специального программного комплекса СДО.

Промежуточное тестирование (самотестирование) обучаемый проходит после полного (100%) изучения контента учебного модуля. Промежуточное тестирование позволяет слушателю проверить свой уровень знаний по изученному материалу и подготовиться к итоговому тестированию по курсу. Оценка по промежуточному тестированию носит информативный характер и при оценке более 70% свидетельствует о том, что материал модуля усвоен.

Каждый модуль дистанционного курса содержит объем знаний, необходимых для развития частью той или иной профессиональной компетенции. Уровень развития профессиональных компетенций, приобретенный слушателем в процессе изучения модуля дистанционного обучения, можно оценить при промежуточном тестировании.

Помимо учебного материала разделы содержат контрольные вопросы для самопроверки. Вопросы для самопроверки позволяют определить, насколько хорошо изучен материал, изложенный в каждой теме раздела.

Для закрепления изучаемого материала проводится промежуточный контроль в виде электронных тестов в среде СДО.

Обучение завершается итоговой аттестацией. К итоговой аттестации допускаются слушатели, освоившие учебный план в полном объеме.

Итоговая аттестация проводится комиссией в составе не менее 5-и человек путем объективной и независимой оценки качества подготовки обучаемых.

Для прохождения **итоговой аттестации** необходимо:

–изучить материал всех содержательных разделов программы с результатом 100%, включая прохождение предварительного и промежуточного тестирования;

– пройти тестирование с оценкой не менее чем 70%.

Для тестирования разработан пул вопросов, который встроен в дерево курса. При прохождении слушателем теста на слайд выводится вопрос и возможные варианты ответов к нему случайным выбором из пула. В нижнем поле слайда следует указание: «Выберите один ответ», «Выберите несколько ответов», «Впишите ответ в поле ввода» и т.д. В случае неуспешного прохождения теста, обучаемый имеет возможность повторить учебный материал и пройти тест повторно. При этом вопросы могут не повториться, и тестирование проходит с «чистого листа». После прохождения тестирования слушателю предоставляется статистика ответов по каждому вопросу.

Для электронного тестирования в данном курсе предлагаются следующие типы вопросов:

- вопросы единственного выбора,
- вопросы множественного выбора,
- вопросы на парное соответствие,
- вопросы с вводом текста.

В период очного обучения проводятся лекционные, семинарские занятия, направленные на развитие педагогических знаний, умений и навыков практической направленности, освоение слушателями нового опыта работы (семинар-тренинги). В период очного обучения проводятся различные формы контроля знаний обучающихся. Для практического закрепления изученного материала проводится педагогическая практика. Завершением всего периода обучения является выполнение и защита выпускной аттестационной работы слушателями программы.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Оценка уровня знаний слушателей производится по результатам итоговой аттестации в виде компьютерного тестирования в форме, определенной Дополнительной профессиональной программой.

Форма итоговой аттестации – зачет.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Перечень тестовых вопросов для итоговой аттестации

1. Краткая характеристика назначения, принципов работы, классификации станционной аппаратуры и систем ЖАТ.
2. Краткая характеристика назначения, принципов работы, классификации перегонной аппаратуры и систем ЖАТ.
3. Процесс технического обслуживания и текущего ремонта устройств и систем ЖАТ.
4. Порядок заполнения и ведения отчетной документации при выполнении ТО и текущего ремонта устройств и систем ЖАТ.
5. Механизация и автоматизация сортировочных горок.
6. Порядок организации и проведения технического обслуживания и ремонта устройств и систем ЖАТ на сортировочных горках.
7. Системы технической диагностики и мониторинга систем ЖАТ.
8. Устройства электропитания ЖАТ.
9. Назначение электрических рельсовых цепей железнодорожного транспорта. Устройство, основные элементы, принцип действия.
10. Полуавтоматическая и автоматическая блокировка на перегонах.
11. Автоматическая локомотивная сигнализация.
12. Электрическая централизация стрелок и сигналов.
13. Электронная система счета осей.
14. Контрольно-габаритные устройства.
15. Системы диспетчерской централизации и диспетчерского контроля.
16. Устройства оповещения монтеров пути.
17. Система автоматического управления торможением поездов.
18. Комплекс технических средств мониторинга нагрева букс вагонов.
19. Автоматические переездные устройства.
20. Проверка и ремонта аппаратуры ЖАТ, работа с измерительными стендами, приборами и инструментами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

№№ п/п	Наименование
1.	Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 23 октября 2015 г. № 772н «Об утверждении профессионального стандарта 17.017 «Работник по обслуживанию и ремонту устройств железнодорожной автоматики и телемеханики»
2.	Приказ Минтруда России от 24.07.2013 N 328н (ред. от 15.11.2018) "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок"
3.	Стандарт ОАО «РЖД» «Порядок ввода в эксплуатацию, технического обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств сигнализации, централизации и блокировки» (СТО «РЖД» 1.19.001-2005)
4.	СТО РЖД 19.002-2011 Системы и устройства железнодорожной автоматики и телемеханики. Порядок ввода в эксплуатацию
5.	Инструкция по техническому обслуживанию и ремонту устройств и систем сигнализации централизации и блокировки, утверждена распоряжением ОАО «РЖД» № 3168р от 30 декабря 2015г.
6.	Правила по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД» ПОТ РЖД-4100612-ЦШ-074-2015, утверждённые распоряжением ОАО «РЖД» № 2765р от 26 ноября 2015г.
7.	Инструкция по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств СЦБ, утверждённая распоряжением ОАО "РЖД" № 2616р от 03 ноября 2015 г..
8.	Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций, СО–153-34.21.122-2003, утвержденной приказом Минэнерго России №280 от 30.06.2003
9.	Инструкция по технической эксплуатации устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки механизированных и автоматизированных сортировочных горок, утверждена распоряжением ОАО «РЖД» № 154/р от 30.01.2019
10.	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утверждены приказом Минтранса России № 286 от 21 декабря 2010 г.
11.	Инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации, введена приказом Минтранса России № 162 от 04.06.2012

И.о. помощника директора ИУЦТ по ДПО



О.В. Кизим

Учебная программа подготовлена:

Начальник ОДОТ



С.А. Воронов