

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 03.03.2022 N 103н) 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
<p>ПК-2</p> <p>- 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.</p>	<p>– знание назначения устройств и систем ЖАТ на станциях и перегонах;</p> <p>– знание принципов работы систем ЖАТ на станциях и перегонах;</p> <p>– знание технических требований конструкторской и эксплуатационной документации к системам ЖАТ на станциях и перегонах;</p> <p>– знание нормативных документов по составлению инструкций о порядке пользования устройствами СЦБ на станциях, переездах, перерасчету параметров работы систем ЖАТ.</p>	<p>– работа с АРМ;</p> <p>– работа с системами технической диагностики и мониторинга.</p>	<p>– симуляция работы в АРМ;</p> <p>- симуляция работы с СТДМ.</p>
<p>ПК-5</p> <p>- способность анализировать работу устройств и систем ЖАТ, приборов и аппаратуры сигнализации, централизации, блокировки для повышения надежности их работы.</p>	<p>– знание назначения аппаратуры ЖАТ, принципов ее работы, знание типов и классификации аппаратуры ЖАТ.</p>	<p>– выявлять и устранять причины отдельных неисправностей устройств СЦБ</p>	<p>– симуляция работы на измерительных стендах со специальными приборами и инструментами, необходимыми при ТО, поверке и ремонте аппаратуры ЖАТ.</p>

<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, используемых 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, трудо- ем- 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		
			<i>0</i>	<i>3</i>	<i>0</i>	<i>3</i>	<i>0</i>	<i>3</i>	<i>0</i>	<i>3</i>	
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 грозовых 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 стационарных 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, профессоры (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 Acrobat Reader	1	-	-	актуальный релиз
2.5.	Плагин браузера Adobe Flash Player 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 стационарной 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 НОЦ ПТПП ИСОД и КБТ

С.А. Воронов