

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«Российский университет транспорта»

РУТ (МИИТ)

Институт управления и цифровых технологий

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института управления
и цифровых технологий

РУТ (МИИТ)

Е.С. Максимова

« 25 » июня 2025 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
(программа повышения квалификации)

**«СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ
АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ»**

по специальности – 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»

Москва 2025 г.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа повышения квалификации «Современные системы железнодорожной автоматики и телемеханики» (далее – программа) разработана в соответствии с требованиями приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.03.2025 № 266 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», 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), 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 марта 2022 г. № 103н) и требований образовательной программы высшего образования - программы специалитета по специальности 23.05.04 - Эксплуатация железных дорог, утвержденным решением ученого совета РУТ(МИИТ) от 17.02.2021, протокол № 8 и введенным в действие приказом РУТ(МИИТ) от 10.03.2021 № 174/а, 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 современных средствах железнодорожной автоматики и телемеханики;
- развитие профессиональных компетенций слушателей в обслуживании напольного, внутривозового и электронного оборудования МПЦ и АБ, цифровых рельсовых цепей ЦМ КРЦ-АР, комплексной системы повышения киберзащищенности КСПК-ЭЛ, устройств защиты от грозовых и коммутационных перенапряжений;
- 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 современным средствам железнодорожной автоматики и телемеханики, результатом получения которых будет совершенствование профессиональных компетенций:

Перечень профессиональных компетенций и (или) трудовых функций	Характеристика профессиональных компетенций		
	перечень знаний	перечень умений	практический опыт
ПК-1 Способен выполнять работы (управлять технологическими процессами выполнения работ) по эксплуатации, техническому обслуживанию, монтажу, испытаниям, текущему ремонту и модернизации систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики (аппаратуры СЦБ) на основе знаний об особенностях функционирования аппаратуры СЦБ, её основных элементах, а также при использовании правил технической эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и производства систем железнодорожной автоматики и телемеханики.	<ul style="list-style-type: none"> – структура и основные компоненты МПЦ-ЭЛ; – техническое обслуживание устройств железнодорожной автоматики и телемеханики; – методика испытаний и проверки зависимостей МПЦ; – порядок действий в нестандартных ситуациях и способы их устранения. 	<ul style="list-style-type: none"> – обнаружение неисправностей МПЦ; – проверка работоспособности МПЦ. 	<ul style="list-style-type: none"> – практические навыки проведения испытаний и подготовка к ним.
ПСК-2.1 - способность обеспечивать выполнение технологических операций по	<ul style="list-style-type: none"> – структура системы объектных контроллеров; – схемы управления стрелкой, светофором, интерфейсным реле; – техническое 	<ul style="list-style-type: none"> – работа с АРМ-ЭЛ; – работа с программно-техническим комплексом Тест-центр; 	Симуляция работы в АРМ-ЭЛ.

<p>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, оценивать эффективность и качество систем автоматики и телемеханики с использованием систем менеджмента качества</p>	<p>обслуживание ЦП, ОК, АРМ, устройств электропитания и защиты; – карты технологического обслуживания МПЦ; – программно-технический комплекс Тест-центр.</p>		
<p>ДПК-1 - владение методами контроля и анализа результатов производственной деятельности по техническому обслуживанию, модернизации и ремонту оборудования устройств и систем, приборов и аппаратуры сигнализации, централизации и блокировки, включая устройства механизированных (автоматизированных) сортировочных горок</p>	<p>– состав и структура проектной документации; – принципы работы комплексной системы повышения киберзащищенности; – состав подсистемы АРМ-ЭЛ, назначение отдельных АРМ; – алгоритмы основных зависимостей МПЦ; – номенклатура постового, релейного, процессорного и напольного оборудования ОАО «ЭЛТЕЗА».</p>	<p>– эффективный поиск проектной документации; – эксплуатация КСПК-ЭЛ.</p>	<p>– симуляция эксплуатации КСПК-ЭЛ.</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	Основы автоматики и телемеханики	4		2					2			
2	Структура компьютерной системы МПЦ-ЭЛ. Принципы построения и обеспечения безопасности	21		16					4			1
2.1	Общая структура системы объектных контроллеров.	2		2								
2.2	Центральный процессор.	1		1								
2.3	Система объектных контроллеров.	1		1								
2.4	Состав и структура проектной документации	1		1								
2.5	Структура АРМ, описание пользовательского интерфейса.	1		1								
2.6	Схема управления стрелкой, светофором, интерфейсным реле.	1		1								
2.7	Система электропитания МПЦ.	1		1								
2.8	Алгоритмы основных зависимостей МПЦ-ЭЛ	4		4								
2.9	Комплексная система повышения киберзащищенности КСПК-ЭЛ	8		4					4			
2.10	Промежуточное тестирование	1										зачет (1 час)
3	Техническое обслуживание МПЦ	25		12					12			1
3.1	Техническое обслуживание ЦП, ОК, АРМ, устройств электропитания и защиты, поиск	8		4					4			
3.2	Обслуживание напольного, внутрипостового и электронного оборудования МПЦ и ИА	8		4					4			
3.3	Обслуживание цифровых рельсовых цепей ЦМ КРЦ-АР	8		4					4			
3.4	Промежуточное тестирование	1										зачет (1 час)

№ 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		
4	Методика испытаний и проверки зависимостей МПЦ, заводские, станционные и приемочные испытания	12							11			1
4.1	Программно-технический комплекс Тест-центр	2							2			
4.2	Тестирование ЦП, ОК.	2							2			
4.3	Проверка зависимостей.	3							3			
4.4	Проверки при замене оборудования, программного обеспечения. Текущие проверки зависимостей в процессе эксплуатации.	4							4			
4.5	Промежуточное тестирование	1										зачет (1 час)
5	Порядок действий в нестандартных ситуациях и способы их устранения	2		2								
6	Устройства защиты от грозовых и коммутационных перенапряжений	4		4								
7	Номенклатура продукции заводов, входящих в состав ОАО «ЭЛТЕЗА»	2		2								
7	Итоговая аттестация	2										зачет (2 часа)
	ИТОГО											

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Наименование дисциплин	Количество учебных часов по учебным неделям (Н)				Всего
		Н1	Н2	Н3	Н4	
1.	Основы автоматики и телемеханики	4				4
2.	Структура компьютерной системы МПЦ-ЭЛ. Принципы построения и обеспечения безопасности	14	7			21
3.	Техническое обслуживание МПЦ		11	14		25
4.	Методика испытаний и проверки зависимостей МПЦ, заводские, станционные и приемочные испытания			4	8	12
5.	Порядок действий в нестандартных ситуациях и способы их устранения				2	2
6.	Устройства защиты от грозовых и коммутационных перенапряжений				4	4
7.	Номенклатура продукции заводов, входящих в состав ОАО «ЭЛТЕЗА»				2	2
8.	Итоговая аттестация				2	2
	ИТОГО	18	18	18	18	72

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЕЙ

Модуль 1. Основы автоматики и телемеханики

Классификация систем автоматики и телемеханики. Понятие об интервальном регулировании и управлении. Характеристики, структура и особенности применения. Системы интервального регулирования движения поездов с использованием радиоканалов. 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. Автоматическая блокировка. Виды автоблокировки. Требования безопасности к автоблокировке. Автоматическая локомотивная сигнализация. Требования безопасности к путевым устройствам автоматической локомотивной сигнализации. Требования безопасности к путевым устройствам автоматической локомотивной сигнализации. Требования ПТЭ к устройствам диспетчерского контроля. Устройства ДЦ. Электрическая централизация. Требования безопасности к устройствам электрической централизации. Кодовые системы централизации. Построение кодовых сигналов телеуправления (ТУ) и телесигнализации (ТС). 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 к устройствам механизации и автоматизации на сортировочных горках.

Модуль 2. Структура компьютерной системы МПЦ-ЭЛ. Принципы построения и обеспечения безопасности

Тема 2.1. Общая структура системы объектных контроллеров.

Технические параметры МПЦ-ЭЛ. Конструктивное исполнение. Функции МПЦ-ЭЛ и их реализация. Режимы функционирования. Состав МПЦ-ЭЛ.

Тема 2.2. *Центральный процессор*

Описание и работа ЦП. Назначение ЦП. Технические характеристики. Габариты шкафа ЦП. Электропитание шкафа ЦП. Заземление. Внешние кабели. Пломбирование. Внутренняя архитектура. Компоненты VCS-N. Вычислительные подсистемы. DSW и ESW концентраторы.

Тема 2.3. *Система объектных контроллеров.*

Плата ССМ/ССМ-Е. Потеря связи и переход в безопасное состояние. Перезагрузка ОК, связевого концентратора и переключение плат COM5. Сигнальный объектный контроллер. Стрелочный объектный контроллер. Релейный объектный контроллер. Плата COM5. Плата ОСТ. Источники питания (PSU).

Тема 2.4. *Состав и структура проектной документации.*

Структура папок проектной документации. Правила размещения разделов проекта.

Тема 2.5. *Схема управления стрелкой, светофором, интерфейсным реле.*

Программа управления стрелкой. Коды сбоев/неисправностей стрелки. Кабельная сеть светофоров. Коды сбоев/неисправностей от светофорного ОК. Релейный объектный контроллер. Неисправности релейного ОК. Коды неисправностей релейных выходов.

Тема 2.6. *Структура АРМ, описание пользовательского интерфейса.*

Состав подсистемы АРМ-ЭЛ. Назначение АРМ ДСП, АРМ ШН, АРМ ПТО, АРМ УН, АРМ МУ, АРМ сервера, АРБ НАБ, АРМ Руководителя, Сервер РПЦ-ЭЛ. Сеть АРМ.

Тема 2.7. *Система электропитания МПЦ.*

Структурные схемы панелей питания. Устройства бесперебойного электропитания. Схемы байпас, встроенные и внешние. Применение шины постоянного тока.

Тема 2.8. *Алгоритмы основных зависимостей МПЦ-ЭЛ.*

Принципы замыкания и размыкания маршрутов. Блокирование и разблокирование устройств. Интеграция функций полуавтоматической блокировки, автоблокировки, АЛСО.

Тема 2.9. *Комплексная система повышения киберзащищенности КСПК-ЭЛ.*

Функции КСПК-ЭЛ. Защита от вредоносного ПО. Безопасное кодирование журналов системы. Безопасная диагностика и мониторинг. Принципы работы МПСУ ЖАТ с КСПК-ЭЛ. Сенсор анализа сетевого трафика.

Модуль 3. Техническое обслуживание МПЦ

Тема 3.1. *Техническое обслуживание ЦП, ОК, АРМ, устройств электропитания и защиты, поиск и устранение неисправностей.*

Профилактическое обслуживание МПЦ-ЭЛ. Меры электробезопасности. Меры электростатической безопасности. Порядок технического обслуживания. Проверка работоспособности. Обслуживание МПЦ-ЭЛ персоналом железной дороги. Действия эксплуатационного штата при неисправностях в системе МПЦ-ЭЛ. Действия эксплуатационного штата в чрезвычайных ситуациях. Информационные диаграммы поиска отказов.

Тема 3.2. *Обслуживание напольного, внутрипостового и электронного оборудования МПЦ -ЭЛ*

Карты технологического обслуживания МПЦ.

Тема 3.3. *Обслуживание цифровых рельсовых цепей ЦМ КРЦ-АР*

Карты технологического обслуживания рельсовых цепей.

Модуль 4 Методика испытаний и проверки зависимостей МПЦ, заводские, станционные и приемочные испытания

Тема 4.1. *Программно-технический комплекс Тест-центр*

Состав оборудования и программных продуктов, структура рабочего места, функциональные возможности. Запуск системы. Мнемосхема станции. Работа со списками объектов. Системная консоль.

Тема 4.2. *Тестирование ЦП, ОК.*

Заводские испытания оборудования.

Тема 4.3. *Проверка зависимостей.*

Проверка зависимостей в заводских условиях, в холостую на объекте, приемочные испытания, согласно ТМИ.

Тема 4.4. Проверки при замене оборудования, программного обеспечения. Текущие проверки зависимостей в процессе эксплуатации.

Перечень работ по проверке работоспособности при замене оборудования, программного обеспечения. Используемые при проверке средства измерений, вспомогательные технические устройства и материалы.

Модуль 5. Порядок действий в нестандартных ситуациях и способы их устранения

Перечень наиболее частых причин отказа. Инструкции о порядке пользования устройствами СЦБ.

Модуль 6. Устройства защиты от грозových и коммутационных перенапряжений

Системы объектных контроллеров управления стрелками и сигналами, устройств электропитания.

Модуль 7. Номенклатура продукции заводов, входящих в состав ОАО «ЭЛТЕЗА»

Постовое, релейное и процессорное оборудование, напольное оборудование. Транспортбельные модули. Устройства электропитания

Модуль 8. Итоговая аттестация.

Оценка уровня освоения программы слушателями.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Реализация учебной программы проводится в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данное направления 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 Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 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.

Количественно-качественная 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	Иные категории преподавательского состава
2	5	-	1

Требования к информационным и учебно-методическим условиям

Для прохождения дистанционного модуля программы слушателю

необходимо иметь стандартный персональный компьютер (ноутбук), который отвечает следующим минимальным аппаратным требованиям:

- разрешение экрана монитора должно быть не ниже 1024x768 пикселей. Оптимальным для работы с курсом является разрешение выше 1280×1024 пикселей;

- компьютер (ноутбук) должен быть подключен к сети (Internet или сеть передачи данных СПД ОАО «РЖД») со скоростью не ниже чем 10Mb/c;

- процессор с тактовой частотой не менее 2GHz;

- объём оперативной памяти более 4 Гб.

На компьютере обучаемого должны быть установлены следующие программные продукты:

- операционные системы Windows 7, 10, 11, MacOS, Ubuntu (или большинство линукс-подобных операционных систем);

- браузеры для доступа к содержимому курса: актуальные версии браузеров Chrome, Firefox Yandex, Opera, Safari; IE v 10 и выше

- Adobe Acrobat для просмотра дополнительных материалов курса (документов в формате PDF);

- Microsoft Office (Word и Excel) для просмотра дополнительных материалов курса.

Слушатели получают на первом занятии краткую инструкцию по прохождению программы обучения. Дополнительные справочные и учебно-методические материалы доступны слушателям для скачивания из СДО в процессе обучения.

Общие требования к организации образовательного процесса

Программа повышения квалификации проводится в заочной форме с применением дистанционных образовательных технологий.

Материалы для изучения (далее – Контенты) размещаются в Системе дистанционного обучения (СДО). Доступ к СДО осуществляется с использованием информационных технологий, технических средств, информационно-телекоммуникационных сетей СПД ОАО «РЖД» или Internet, обеспечивающих возможность самостоятельного изучения обучающимися Контентов с рабочих мест, а также их взаимодействие с педагогическими работниками, имеющими соответствующий применяемым технологиям уровень подготовки.

При обучении используются следующие технические комплексы, программы и иные средства, способствующие лучшему теоретическому и практическому усвоению программного материала:

1. Система дистанционного обучения;
2. Персональный компьютер обучаемого.

Для входа в СДО в строке браузера необходимо набрать адрес системы и перейти по ссылке. Доступ к материалам программы и СДО обеспечивается круглосуточно. Обучаемый получает возможность изучать основной материал программы, а также скачивать или просматривать методические пособия и дополнительный учебный материал.

Доступ к СДО возможен только для зарегистрированных в системе пользователей. При регистрации обучаемый получает персональное «имя пользователя» (логин) и «пароль», которые следует использовать для последующих обращений к системе.

Выдача логина-пароля оформляется «Ведомостью выдачи пароля и логина для доступа к дистанционным программам обучения», которую подписывает организатор обучения и заместитель начальника НОЦ прогрессивных технологий перевозочного процесса, интеллектуальных систем организации движения и комплексной безопасности на транспорте ИУЦТ РУТ (МИИТ).

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 методических материалов, а также в форме индивидуальных консультаций на основе встроенных возможностей обмена сообщениями в СДО (сообщений). В качестве методических материалов слушателям предоставляется «Инструкция по порядку прохождения программы повышения квалификации», «Справка по интерфейсу электронных курсов», а также дополнительные методические материалы в зависимости от содержания Контента.

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 как материалы 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. 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 (игр, симуляторов и анимации) 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.

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 части той или иной профессиональной компетенции. Уровень развития профессиональных компетенций, приобретенный слушателем в процессе изучения модуля дистанционного обучения, можно оценить при промежуточном тестировании. Учитывая структуру модулей дистанционного обучения, возможно установление следующей шкалы, отражающей уровень развития профессиональной компетенции у слушателя после изучения модуля дистанционного курса:

– 70%–79% – базовый уровень развития профессиональной компетенции;

– 80% – 89% – средний уровень развития профессиональной компетенции;

– 90% и выше – высший уровень развития профессиональной компетенции.

Обучение завершается итоговой аттестацией. К итоговой аттестации допускаются слушатели, освоившие учебный план в полном объеме. Если слушатель не выполнил учебный план на 100% (изучение учебного контента менее 100%, прохождение промежуточного тестирования (самотестирования) менее 100%, уровень промежуточного тестирования менее 70% хотя бы по одному из разделов), тьютор не открывает для этого слушателя доступ к итоговой аттестации.

Итоговая аттестация проводится на последней (седьмой) неделе обучения. В период обучения (первые шесть недель) доступ к материалам итоговой аттестации заблокирован.

Итоговая аттестация слушателя программы осуществляется в заочной форме в виде компьютерного тестирования на базе специального программного комплекса СДО и предназначена для определения уровня усвоения результатов практической и теоретической подготовки.

Идентификация личности при допуске к итоговой аттестации производится путем аутентификации.

В ходе итоговой аттестации слушателю необходимо пройти компьютерный тест, содержащий не менее 20 вопросов с многовариантными ответами (четырьмя и более). Список вопросов формируется случайным образом из пула вопросов по всему материалу курса.

Вопросы, содержащиеся в билетах, имеют равный уровень сложности. Предлагаемые вопросы в виде тестов имеют один однозначно определяемый правильный ответ. Время на ответы ограничено (30 минут), в случае окончания времени, отведенного на тестирование, тестирование заканчивается с текущим результатом. В случае неудовлетворительного

ответа на итоговый тест слушатель допускается к повторной сдаче через 14 дней. В течение этого времени слушателю открыт доступ к материалам дистанционного модуля курса.

При итоговом тестировании все верные ответы берутся за 100%, тогда отметка выставляется в соответствии с следующими критериями:

- 70-100% - материал усвоен, зачтено;
- менее 70% - материал не усвоен, требуется дополнительное обучение.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

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

Форма входного контроля знаний – зачет.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Форма итоговой аттестации – зачет.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Перечень тестовых вопросов для итоговой аттестации

1. Краткая характеристика и назначение устройств ЖАТ на промышленном железнодорожном транспорте.
2. Схема процесса управления объектами. Основные понятия.
3. Назначение и классификация сигналов.
4. Устройство, назначение светофоров и маршрутных указателей. Требования по эксплуатации.
5. Расстановка светофоров на станциях.
6. Электрические реле и трансмиттеры. Классификация, области применения.
7. Нейтральное реле. Конструкция, принцип действия.
8. Поляризованное реле. Конструкция, принцип действия.
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. Станционная система автоматики. Принцип построения комплексных систем станционной автоматики.
14. Системы автоматизации станционных процессов

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

№№ п/п	Наименование
1.	Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 03 марта 2022 г. № 103н «Об утверждении профессионального стандарта 17.017 «Работник по обслуживанию и ремонту устройств железнодорожной автоматики и телемеханики»
2.	Приказ Минтруда России от 15 декабря 2020 г. № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (Зарегистрировано в Минюсте России 30 декабря 2020 г. № 61957) (ред. от 29.04.2022)
3.	СТО РЖД 19.001-2021 «Порядок ввода в эксплуатацию, технического обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств сигнализации, централизации и блокировки»
4.	СТО РЖД 19.002-2017 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» от 30 декабря 2015г. № 3168р (ред. от 04.12.2024)
6.	ПОТ РЖД - 4100612 - ЦДИ - 192 - 2020, утверждённые распоряжением ОАО «РЖД» 19.02.2021 г. № 346/р
7.	СО–153-34.21.122-2003 Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций, утвержденной приказом Минэнерго России от 30 июня 2003г. № 280.
8.	Инструкция по технической эксплуатации устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки механизированных и автоматизированных сортировочных горок, утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 30 января 2019 г. № 154/р
9.	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утвержденные приказом Минтранса России от 23 июня 2022 г. № 250 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 июля 2022 г., регистрационный № 69324)

Пом. директора ИУЦТ по ДПО



О.В. Кизим

Зам. начальника НОЦ ИУЦТ



В.Б. Афанасьев