

Федеральное агентство железнодорожного транспорта
Управление учебных заведений и правового обеспечения

Федеральное государственное образовательное учреждение
**«Учебно-методический центр по образованию
на железнодорожном транспорте»**

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ УСТРОЙСТВ СИСТЕМ
СИГНАЛИЗАЦИИ, ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ И БЛОКИРОВКИ (СЦБ)
И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ (ЖАТ)**

для специальности

**220415 Автоматика и телемеханика на транспорте
(на железнодорожном транспорте)**

*Базовая подготовка
среднего профессионального образования*

Москва
2011

Примерная программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее — ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее — СПО) 220415 Автоматика и телемеханика на транспорте (на железнодорожном транспорте) (базовая подготовка).

Организация-разработчик: Федеральное государственное образовательное учреждение «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте».

Разработчики:

Чистякова О.А. — методист ФГОУ «УМЦ ЖДТ»;

Фролов В.А. — преподаватель Орловского железнодорожного техникума — филиала Московского государственного университета путей сообщения;

Швалов Д.В. — канд. техн. наук, доцент кафедры «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте» Ростовского государственного университета путей сообщения.

Рекомендована Учебно-методическим советом по специальности 220415 Автоматика и телемеханика на транспорте (на железнодорожном транспорте) при Координационно-методическом совете по подготовке специалистов со средним профессиональным образованием и профессиональной подготовке рабочих при Федеральном агентстве железнодорожного транспорта.

Протокол № 6 от 21 апреля 2011г.

Рекомендована Экспертным советом по профессиональному образованию Федерального государственного автономного учреждения «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО»).

Заключение Экспертного совета № 297 от 16 августа 2011 г.
(Основание: Протокол заседания Президиума Экспертного совета по профессиональному образованию при ФГАУ «Федеральный институт развития образования» от 16 августа 2011 г. № 4).

© ФГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2011

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	16
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ).....	20

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«Техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) и железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ)»

1.1. Область применения примерной программы

Примерная программа профессионального модуля (далее — примерная программа) является частью примерной основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС по специальности СПО 220415 Автоматика и телемеханика на транспорте (на железнодорожном транспорте) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ОВП): *«Техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) и железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ)»* и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Обеспечивать техническое обслуживание устройств систем СЦБ и ЖАТ.
2. Выполнять работы по техническому обслуживанию устройств электропитания систем железнодорожной автоматики.
3. Выполнять работы по техническому обслуживанию линий железнодорожной автоматики.
4. Организовывать работу по обслуживанию, монтажу и наладке систем железнодорожной автоматики.
5. Определять экономическую эффективность применения устройств автоматики и методов их обслуживания.
6. Выполнять требования Правил технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения.
7. Составлять и анализировать монтажные схемы устройств СЦБ и ЖАТ по принципиальным схемам.

Примерная программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при подготовке и переподготовке рабочих для железнодорожного транспорта по профессиям:

19890 Электромонтер по обслуживанию и ремонту устройств сигнализации, централизации и блокировки;

19810 Электромонтажник по сигнализации, централизации и блокировке на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля — требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

– технического обслуживания, монтажа и наладки систем железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств;

– применения инструкций и нормативных документов, регламентирующих технологию выполнения работ и безопасность движения поездов;

уметь:

- выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств в соответствии с требованиями технологических процессов;
- читать монтажные схемы в соответствии с принципиальными схемами устройств и систем железнодорожной автоматики;
- осуществлять монтажные и пусконаладочные работы систем железнодорожной автоматики;
- обеспечивать безопасность движения при производстве работ по техническому обслуживанию устройств железнодорожной автоматики;

знать:

- технологию обслуживания и ремонта устройств СЦБ и систем железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств СЦБ;
- приемы монтажа и наладки устройств СЦБ и систем железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств СЦБ;
- особенности монтажа, регулировки и эксплуатации аппаратуры электропитания устройств СЦБ;
- особенности монтажа, регулировки и эксплуатации линейных устройств СЦБ;
- способы организации электропитания систем автоматики и телемеханики;
- Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации и инструкции, регламентирующие безопасность движения поездов.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы профессионального модуля:

всего – 602 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 342 часа, включая

обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося — 228 часов;

самостоятельную работу обучающегося — 114 часов;

учебной практики — 112 часов; производственной практики — 148 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) и железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ)», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Обеспечивать техническое обслуживание устройств систем СЦБ и ЖАТ
ПК 2.2	Выполнять работы по техническому обслуживанию устройств электропитания систем железнодорожной автоматики
ПК 2.3	Выполнять работы по техническому обслуживанию линий железнодорожной автоматики
ПК 2.4	Организовывать работу по обслуживанию, монтажу и наладке систем железнодорожной автоматики
ПК 2.5	Определять экономическую эффективность применения устройств автоматики и методов их обслуживания
ПК 2.6	Выполнять требования Правил технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения
ПК 2.7	Составлять и анализировать монтажные схемы устройств СЦБ и ЖАТ по принципиальным схемам
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ОК 10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (максимальная учебная нагрузка и практика)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов), ч					Практика, ч	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		учебная	производственная (по профилю специальности)**
			всего	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия	в т.ч. курсовая работа (проект)	всего	в т.ч. курсовая работа (проект)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.2	Раздел 1. Построение электропитающих устройств систем СЦБ и ЖАТ	79	40	–	–	20	–	19	–
ПК 2.3	Раздел 2. Построение линейных устройств систем СЦБ и ЖАТ	79	40	–	–	20	–	19	–
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.7	Раздел 3. Обслуживание, монтаж и наладка устройств и систем СЦБ и ЖАТ	236	108	80	–	54	–	74	–
ПК 2.6	Раздел 4. Изучение правил технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения	60	40	6	–	20	–	–	–
ПК 2.1–ПК 2.7	Производственная практика (по профилю специальности), ч (концентрированная практика)	148							148
	Всего	602	228	86	–	114	–	112	148

Примечания: * — раздел профессионального модуля — часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практики. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний;

** — производственная практика (по профилю специальности) может проводиться параллельно с теоретическими занятиями междисциплинарного курса (распределено) или в специально выделенный период (концентрированно).

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Построение электропитающих устройств систем СЦБ и ЖАТ			79	
МДК 02.01. Основы технического обслуживания устройств систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) и железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ)			60	
Тема 1.1. Общие принципы организации электропитания устройств систем СЦБ и ЖАТ	Содержание		12	2
	1	Общие принципы организации электроснабжения и электропитания устройств систем СЦБ и ЖАТ	12	
	2	Системы электропитания		
	3	Резервирование электропитания. Источники резервного питания		
	4	Защита цепей электропитания устройств от перенапряжений и токов короткого замыкания		
Тема 1.2. Электропитание станционных устройств систем СЦБ и ЖАТ	Содержание		22	2
	1	Электропитание устройств электрической централизации крупных станций	22	
	2	Электропитание устройств электрической централизации малых станций		
	3	Электропитание устройств автоматики на сортировочных горках		
	4	Электропитание устройств диспетчерской централизации		
	5	Электропитание микропроцессорных устройств систем СЦБ и ЖАТ		
Тема 1.3. Электропитание перегоновых устройств систем СЦБ и ЖАТ	Содержание		6	2
	1	Электропитание устройств автоблокировки с децентрализованным и централизованным расположением аппаратуры	6	
	2	Электропитание устройств полуавтоматической блокировки и контроля свободности перегона методом счета осей		
	3	Электропитание автоматических ограждающих устройств на переездах		
Самостоятельная работа при изучении раздела 1			20	
1. Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала с использованием учебной или технической литературы (печатных или электронных изданий), интернет-ресурсов; подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.				
2. Подготовка к участию в олимпиадах, конкурсах, научных конференциях; выполнение творческих работ по специальности				
Примерная тематика домашних заданий				
1. Изучение принципов организации электроснабжения и электропитания устройств систем СЦБ и ЖАТ.				
2. Изучение систем электропитания устройств систем СЦБ и ЖАТ.				
3. Изучение способов резервирования электропитания.				

1	2	3	4
4. Изучение устройства и принципов работы источников резервного питания (дизель-генераторных установок, аккумуляторных батарей, источников бесперебойного питания). 5. Изучение методов и схем защиты цепей электропитания питания устройств от перенапряжений и токов короткого замыкания. 6. Изучение устройства и принципов работы панелей электропитающей установки поста электрической централизации крупной станции. 7. Изучение устройства и принципов работы панелей электропитающей установки поста электрической централизации малой станции. 8. Изучение устройства и принципов работы панелей электропитающей установки поста горочной автоматической централизации. 9. Изучение устройства и принципов работы источников электропитания постовых и линейных устройств диспетчерской централизации. 10. Изучение устройства и принципов работы источников электропитания микропроцессорных устройств систем СЦБ и ЖАТ. 11. Изучение устройства и принципов работы схем электропитания автоблокировки. 12. Изучение устройства и принципов работы схем электропитания полуавтоматической блокировки и контроля свободности перегона методом счета осей. 13. Изучение устройства и принципов работы схем электропитания автоматических ограждающих устройств на переездах. 14. Изучение устройства и принципов работы схем электропитания систем контроля подвижного состава. 15. Изучение требований Правил устройства электроустановок применительно к организации электропитания устройств систем СЦБ и ЖАТ			
Учебная практика		19	
Виды работ			
Электромонтажные работы			
Раздел 2. Построение линейных устройств систем СЦБ и ЖАТ		79	
МДК 02.02. Основы технического обслуживания устройств систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) и железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ)		60	
Тема 2.1. Общие принципы построения линейных цепей устройств систем СЦБ и ЖАТ	Содержание	20	2
	1 Классификация и требования к линейным устройствам систем СЦБ и ЖАТ		
	2 Воздушные линии СЦБ. Оборудование, материалы и арматура воздушных линий		
	3 Кабельные линии СЦБ. Оборудование, материалы и арматура кабельных линий		
	4 Классификация, устройство и маркировка кабелей СЦБ и кабельных муфт		
Тема 2.2. Строительство линий СЦБ	Содержание	4	2
	1 Проектирование линий СЦБ		
	2 Строительство линий СЦБ. Особенности прокладки кабелей в помещениях, искусственных сооружениях, при преодолении естественных преград		
Тема 2.3. Волоконно-оптические каналы передачи сигналов	Содержание	2	2
	1 Принцип передачи информации по оптическим волокнам		
	2 Классификация, устройство и маркировка волоконно-оптических кабелей. Особенности прокладки и эксплуатации волоконно-оптических линий		
Тема 2.4. Защита кабельных и воздушных линий СЦБ от опасных и мешающих влияний	Содержание	10	3
	1 Классификация и источники опасных и мешающих влияний		
	2 Методы и средства защиты линий СЦБ от опасных и мешающих влияний		
	3 Методы и средства защиты линий СЦБ от коррозии		
Тема 2.5. Заземление устройств систем СЦБ и ЖАТ	Содержание	4	3
	1 Способы заземления и типы заземляющих устройств		
	2 Схемы заземления различных устройств систем СЦБ и ЖАТ		

1	2	3	4
Самостоятельная работа при изучении раздела 2		20	
1. Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала с использованием учебной или технической литературы (печатных или электронных изданий), интернет-ресурсов; подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.			
2. Подготовка к участию в олимпиадах, конкурсах, научных конференциях; выполнение творческих работ по специальности			
Примерная тематика домашних заданий			
1. Изучение норм и требований к линейным устройствам систем СЦБ и ЖАТ.			
2. Изучение типов, свойств и области применения оборудования, материалов и арматуры воздушных линий.			
3. Изучение типов, свойств и области применения оборудования, материалов и арматуры кабельных линий.			
4. Изучение классификации, устройства и маркировки кабелей СЦБ и кабельных муфт.			
5. Изучение норм и правил проектирования линий СЦБ.			
6. Изучение норм и правил строительства линий СЦБ.			
7. Изучение принципа передачи информации по оптическим волокнам, структуры и типов оптических волокон.			
8. Изучение классификации, устройства и маркировки волоконно-оптических кабелей.			
9. Изучение классификации и источников опасных и мешающих влияний.			
10. Изучение методов и средств защиты линий СЦБ от опасных и мешающих влияний.			
11. Изучение методов и средств защиты линий СЦБ от коррозии.			
12. Изучение способов заземления и типов заземляющих устройств.			
13. Изучение принципов построения и составление схем заземления различных устройств систем СЦБ и ЖАТ			
Учебная практика		19	
Виды работ			
Электромонтажные работы			
Раздел 3. Обслуживание, монтаж и наладка устройств и систем СЦБ и ЖАТ		236	
МДК 02.03. Основы технического обслуживания устройств систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) и железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ)		162	
Тема 3.1. Организация технического обслуживания устройств систем СЦБ и ЖАТ		6	2
Содержание			
1	Виды и методы технического обслуживания и ремонта устройств систем СЦБ и ЖАТ		
2	Организация процессов технического обслуживания и ремонта устройств систем СЦБ и ЖАТ		
3	Нормативное, технологическое, кадровое и информационное обеспечение процессов технического обслуживания и ремонта		
4	Основные функции работников, осуществляющих техническое обслуживание и ремонт. Действия работников при транспортных происшествиях, умышленных повреждениях устройств систем СЦБ и ЖАТ, стихийных природных явлениях		
5	Виды и периодичность работ по техническому обслуживанию и ремонту. Планирование, учет и контроль выполнения работ		
6	Диспетчерское руководство процессами технического обслуживания и ремонта		
7	Современные технологии обслуживания и ремонта		
8	Экономическая эффективность методов технического обслуживания и ремонта		

1	2	3	4	
Тема 3.2 Порядок технического обслуживания устройств систем СЦБ и ЖАТ	Содержание	88	3	
	1	Технология обслуживания светофоров, маршрутных и световых указателей		8
	2	Технология обслуживания стрелок, стрелочных электроприводов и гарнитур		
	3	Технология обслуживания рельсовых цепей		
	4	Технология обслуживания аппаратов управления и контроля		
	5	Технология обслуживания аппаратуры и оборудования автоматических ограждающих устройств на переездах		
	6	Технология обслуживания устройств тоннельной и мостовой сигнализации		
	7	Технология обслуживания контрольно-габаритных устройств		
	8	Технология обслуживания путевых устройств систем автоматического управления торможением поездов		
	10	Технология обслуживания кабельных линий СЦБ		
	11	Технология обслуживания воздушных линий СЦБ		
	12	Технология обслуживания устройств электропитания, аккумуляторов, дизель-генераторных установок		
	13	Технология обслуживания устройств автоматизации и механизации сортировочных горок		
	14	Технология замены приборов СЦБ		
	15	Технология обслуживания железобетонных конструкций		
	16	Технология обслуживания защитных устройств		
	17	Технология проверки зависимостей в устройствах СЦБ		
	18	Технология проверки соответствия действующих устройств СЦБ утвержденной технической документации		
	Лабораторные работы		24	
	1	Измерение и регулировка напряжения на лампах светофоров		
	2	Измерение времени замедления на отпускание якорей сигнальных реле входных, выходных и маршрутных светофоров		
	3	Измерение и регулировка напряжения на путевых реле на станции и перегонах		
	4	Измерение кодового тока АЛСН в станционных рельсовых цепях		
	5	Измерение электрического сопротивления балласта и шпал в рельсовых цепях		
6	Измерение сопротивления изолирующих стыков			
7	Измерение напряжения цепей питания электропитающей установки			
8	Проверка состояния, измерение напряжения и плотности электролита аккумуляторов			
9	Измерение напряжения на конденсаторах и выпрямителях			
10	Измерение сопротивления изоляции жил кабелей по отношению к земле и другим жилам			
11	Измерение сопротивления заземлений			
12	Измерение рабочего тока перевода стрелки и тока фрикции			

1	2	3	4
	Практические занятия	56	
	1 Проверка на станциях правильности сигнализации светофоров и изменения любого из разрешающих показаний на запрещающее. Проверка с пути видимости сигнальных огней светофоров		
	2 Проверка правильности сигнализации светофоров на перегоне и изменения любого из разрешающих показаний на запрещающее. Проверка на перегоне соответствия посылаемых кодовых сигналов в рельсовой цепи сигнальным показаниям светофора		
	3 Проверка действия схем зависимостей устройств электрической централизации. Проверка взаимозависимости стрелок и светофоров электрической централизации		
	4 Смена ламп светофоров		
	5 Проверка и чистка внутренней части светофорных головок. Проверка внутреннего состояния светового маршрутного указателя, стакана светофора, трансформаторного ящика		
	6 Проверка наружного состояния, исправности и надежности крепления электроприводов и стрелочных гарнитур (гарнитур крестовин с НПК). Проверка плотности прижатия остряка к рамному рельсу (проверка плотности прижатия подвижного (поворотного) сердечника к усовику)		
	7 Проверка стрелок на невозможность их замыкания в плюсовом и минусовом положениях при закладке между остряком и рамным рельсом щупа 4 мм (проверка крестовин с НПК на плотность прижатия сердечника к усовику в плюсовом и минусовом положениях)		
	8 Проверка внутреннего состояния электропривода с переводом стрелки подвижного (поворотного) сердечника крестовины с НПК. Чистка и смазывание электропривода, чистка и регулировка контактов автопереключателя и проверка коллектора электродвигателя		
	9 Комплексная проверка состояния электроприводов и стрелочных гарнитур без разборки. Проверка состояния стрелочного электродвигателя и измерение сопротивления изоляции обмоток		
	10 Проверка состояния рельсовых цепей на станции		
	11 Проверка правильности чередования полярности или фаз напряжения и работы схем защиты смежных рельсовых цепей на станциях и перегонах		
	12 Проверка станционных рельсовых цепей на шунтовую чувствительность		
	13 Внешний осмотр дроссель-трансформаторов. Проверка внутреннего состояния кабельных стоек, путевых трансформаторных ящиков, дроссель-трансформаторов		
	14 Проверка состояния напольных элементов заземляющих устройств СЦБ и исправности искровых промежутков. Проверка правильности подключения заземлений искусственных сооружений к рельсам		
	15 Проверка состояния пультов управления, табло, маневровых колонок. Проверка и регулировка контактных систем кнопок, рукояток, коммутаторов		
	16 Проверка состояния приборов и штепсельных розеток		
	17 Комплексное обслуживание и проверка действия автоматической переездной сигнализации и автоматических шлагбаумов		
	18 Проверка параметров автоматической светофорной сигнализации и устройств переездной автоматики		
	19 Проверка кабельных муфт со вскрытием. Осмотр трассы подземных кабелей и кабельных желобов		

1	2	3	4
	20 Проверка сопротивления изоляции монтажа. Проверка состояния изоляции кабелей		
	21 Осмотр воздушной сигнальной линии		
	22 Проверка напряжений цепей питания на питающей установке, проверка работы блоков автоматической регулировки напряжения аккумуляторных батарей		
	23 Проверка состояния аппаратуры электропитающей установки. Проверка правильности чередования фаз основного и резервного источников питания		
	24 Проверка соответствия номиналов плавких вставок предохранителей и автоматических выключателей мощности, потребляемой питающими установками, и утвержденной документации		
	25 Проверка состояния предохранителей, действия схем контроля перегорания, надежности крепления, соответствия их номиналов утвержденной документации		
	26 Одиночная смена приборов и блоков штепсельного типа		
	27 Проверка и настройка путевых устройств САУТ		
	28 Проверка соответствия действующих устройств СЦБ утвержденной технической документации		
Тема 3.3 Монтаж и наладка оборудования устройств систем СЦБ и ЖАТ	Содержание	8	
	1 Монтажные схемы устройств систем СЦБ и ЖАТ. Составление монтажных схем по принципиальным схемам	4	2
	2 Нормы, правила и технология монтажа устройств систем СЦБ и ЖАТ		
	3 Порядок регулировки и проверки зависимостей устройств систем СЦБ и ЖАТ		
	4 Технология и сроки переключения устройств СЦБ		
	5 Нормы, правила и технология выполнения пусконаладочных работ		
	Практические занятия	4	
	1 Составление монтажных схем по принципиальным схемам		
	2 Составление местных инструкций на период переключения устройств СЦБ		
Тема 3.4 Эксплуатация устройств систем СЦБ и ЖАТ в зимних условиях	Содержание	6	
	1 Особенности эксплуатации устройств систем СЦБ и ЖАТ в зимних условиях		3
	2 Мероприятия по подготовке устройств систем СЦБ и ЖАТ к работе в зимних условиях и контроль их исполнения		
	3 Технология выполнения работ по подготовке устройств систем СЦБ и ЖАТ к работе в зимний период		
Самостоятельная работа при изучении раздела 3		54	
1. Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала с использованием учебной или технической литературы (печатных или электронных изданий), интернет-ресурсов; подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.			
2. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, оформление результатов выполнения лабораторных работ и практических занятий.			
3. Подготовка к участию в олимпиадах, конкурсах, научных конференциях; выполнение творческих работ по специальности			
Примерная тематика домашних заданий			
1. Изучение действующих нормативных документов, регламентирующих порядок выполнения процессов технического обслуживания и ремонта устройств систем СЦБ и ЖАТ.			

1	2	3	4
2. Изучение технологических карт, устанавливающих порядок производства работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств систем СЦБ и ЖАТ. 3. Составление монтажных схем по принципиальным схемам. 4. Изучение нормы, правил и технологии выполнения монтажных, регулировочных и пусконаладочных работ. 5. Разработка мероприятий по подготовке устройств систем СЦБ и ЖАТ к работе в зимних условиях			
Учебная практика Виды работ 1. Слесарно-механические работы. 2. Монтаж устройств СЦБ и ЖАТ. 3. Работа на вычислительных машинах и с программным обеспечением систем и устройств ЖАТ		74	
Раздел 4. Изучение правил технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения		60	
МДК 02.04. Основы технического обслуживания устройств систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) и железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ)		60	
Тема 4.1. Правила технической эксплуатации железнодорожного транспорта Российской Федерации	Содержание	6	
	1 Общие положения и основные понятия		
	2 Общие обязанности работников организаций железнодорожного транспорта		
	3 Сооружения и устройства инфраструктуры железнодорожного транспорта и их обслуживание		
	4 Организация эксплуатации железнодорожного транспорта на участках на участках движения пассажирских поездов со скоростями свыше 140 до 250 км/ч		
	5 Техническая эксплуатация устройств СЦБ		
	6 Организация и управление движением поездов на железнодорожном транспорте		2
Тема 4.2. Правила организации движения поездов и маневровой работы на железных дорогах Российской Федерации	Содержание	4	
	1 Движение поездов при различных средствах сигнализации и связи		
	2 Порядок приема, отправления поездов и производства маневров в условиях нарушения нормальной работы устройств СЦБ		2
Тема 4.3. Правила обеспечения безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ	Содержание	26	
	1 Общие положения	20	
	2 Порядок выключения устройств СЦБ с сохранением и без сохранения пользования сигналами		
	3 Порядок производства работ на перегонах и переездах		
	4 Порядок замены приборов в устройствах СЦБ		
	5 Порядок оформления записей в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети и в Книге приема и сдачи дежурств, осмотра устройств и инвентаря дежурных работников		
	6 Порядок взаимодействия работников различных служб при обнаружении нарушений нормальной работы устройств систем СЦБ и ЖАТ		
	Практические занятия	6	
	1 Ролевая игра «Выполнение работ с разрешения дежурного по станции и записью в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети»		
	2 Ролевая игра «Взаимодействие работников дистанции СЦБ при обнаружении нарушений нормальной работы устройств систем СЦБ и ЖАТ»		

1	2		3	4
	3	Ролевая игра «Действия работников дистанции СЦБ в нестандартных ситуациях»		
Тема 4.4. Руководящие документы ОАО «РЖД» по обеспечению безопасности движения поездов	Содержание		4	2
	1	Стандарты, приказы, инструкции, распоряжения ОАО «РЖД» по обеспечению безопасности движения на железнодорожном транспорте		
	2	Стандарты, приказы, инструкции, распоряжения ОАО «РЖД» по обеспечению пожарной безопасности на объектах инфраструктуры железных дорог		
Самостоятельная работа при изучении раздела 4			20	
1. Повторение материала, изученного на занятиях; самостоятельное изучение дополнительного материала с использованием учебной или технической литературы (печатных или электронных изданий), интернет-ресурсов; подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.				
2. Подготовка к практическим занятиям, оформление результатов практических занятий.				
3. Подготовка к участию в олимпиадах, конкурсах, научных конференциях; выполнение творческих работ по специальности				
Примерная тематика домашних заданий				
1. Изучение разделов Правил технической эксплуатации железнодорожного транспорта Российской Федерации.				
2. Изучение разделов Инструкции по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации.				
3. Изучение разделов Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ.				
4. Изучение руководящих документов ОАО «РЖД» по обеспечению безопасности движения поездов				
Производственная практика (по профилю специальности)			148	
Виды работ				
1. Изучение и анализ местных инструкций по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ.				
2. Участие в планировании и выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств систем СЦБ и ЖАТ.				
3. Участие в разработке мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ				
Всего			602	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2 — репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 — продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения», лаборатории электропитающих и линейных устройств автоматики и телемеханики, мастерских слесарно-механических, электромонтажных работ, монтажа электронных устройств, устройств СЦБ и ЖАТ, полигона по техническому обслуживанию устройств железнодорожной автоматики.

Оборудование учебного кабинета:

- действующие нормативные и другие документы по технической эксплуатации железных дорог и обеспечению безопасности движения;
- действующие нормы и типовые материалы по проектированию устройств железнодорожной автоматики и телемеханики;
- учебно-методическая литература;
- наглядные пособия.

Оборудование лаборатории электропитающих и линейных устройств автоматики и телемеханики:

- действующие нормы и типовые материалы по проектированию электропитающих и линейных устройств автоматики и телемеханики;
- макеты, тренажеры, лабораторные стенды, модели или программные симуляторы (в т.ч. отдельных элементов) электропитающих и линейных устройств автоматики и телемеханики;
- учебно-методическая литература;
- наглядные пособия.

Оборудование мастерских слесарно-механических, электромонтажных работ, монтажа электронных устройств, устройств СЦБ и ЖАТ:

- рабочие места, оснащенные для выполнения работ;
- инструмент, оборудование и материалы для выполнения работ;
- учебно-методическая литература;
- наглядные пособия.

Оборудование полигона по техническому обслуживанию устройств систем СЦБ и ЖАТ:

- макеты устройств систем СЦБ и ЖАТ;
- измерительные приборы и инструмент, необходимые для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств систем СЦБ и ЖАТ;
- индивидуальные средства защиты, сигнальные жилеты.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику (по профилю специальности), которую рекомендуется проводить концентрированно.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. *Виноградов В.В., Кустышев С.Е., Прокофьев В.А.* Линии железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. М.: УМК МПС России, 2002.
2. *Лабецкая Г.П., Анисимов Н.К., Берндт А.Н.* Организация, планирование и управление в хозяйстве сигнализации и связи. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2004.
3. *Сапожников В.В., Борисенко Л.И., Прокофьев А.А. и др.* Техническая эксплуатация устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики. М.: УМК МПС России, 2003.
4. *Сапожников В.В., Ковалев Н.П., Кононов В.А. и др.* Электропитание устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2005.
5. *Сапожников В.В.* Техническая эксплуатация устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики. М.: УМК МПС России, 2003.
6. *Швалов Д.В.* Приборы автоматики и рельсовые цепи. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2008.

Дополнительные источники:

1. Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации № ЦРБ-757. М.: УМК МПС России, 2000.
2. Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации № ЦРБ-757. М.: УМК МПС России, 2000.
3. Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ № ЦШ-530. М.: Трансиздат, 1998.
4. Инструкция по обеспечению безопасного роспуска составов и маневровых передвижений на механизированных и автоматизированных сортировочных горках при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту горочных устройств № ЦШ-651. М.: Трансиздат, 1999.
5. Инструкция по техническому обслуживанию и ремонту устройств сигнализации, централизации и блокировки механизированных и автоматизированных сортировочных горок № ЦШ-762. М.: Трансиздат, 2001.
6. Инструкция по подготовке дистанций сигнализации и связи железных дорог к работе в зимних условиях № ЦШ-556. М.: Трансиздат, 1998.
7. Инструкция по технической эксплуатации устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) ЦШ-720-09; утв. и введена в действие Распоряжением ОАО «РЖД» от 22.10.2009 г. № 2150р. М.: ОАО «РЖД», 2009.

8. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утвержденные приказом Министерства транспорта Российской Федерации от 21.12.2010 г. № 286.
9. Стандарт ОАО «РЖД» СТО РЖД 1.15.004–2009 Объекты инфраструктуры железных дорог. Требования по обеспечению пожарной безопасности. М.: ОАО «РЖД», 2009.
10. Нормы технологического проектирования устройств автоматики и телемеханики на федеральном железнодорожном транспорте НТП СЦБ/МПС-99. СПб.: Гипротрансигнальсвязь, 1999.
11. Федеральный закон № 17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации».
12. Асс Э.Е., Гончаров А.Я., Папичев В.В. Монтаж устройств железнодорожной автоматики и телемеханики. М.: Транспорт, 1988.
13. Виноградов В.В., Котов В.К., Нуприк В.Н. Волоконно-оптические линии связи. М.: Желдориздат, 2002.
14. Воронин В.А., Коляда В.А., Цукерман Б.Г. Техническое обслуживание тональных рельсовых цепей. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2007.
15. Коган Д.А. Принцип действия, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание вводных устройств электропитания электрической централизации: Учебное пособие. М.: МИИТ, 2005.
16. Коган Д.А. Принцип действия, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание панелей распределительных, распределительно-преобразовательных и выпрямительно-преобразовательных электрической централизации: Учебное пособие. М.: МИИТ, 2005.
17. Коган Д.А., Молдавский М.М. Аппаратура электропитания железнодорожной автоматики. М.: ИКЦ «Академкнига», 2003.
18. Коган Д.А. Электропитание устройств автоматики и телемеханики. М.: Транспортная книга, 2008.
19. Модин Н.К., Щербаков Е.В. Техническое обслуживание горочных устройств. М.: Транспорт, 1989.
20. Перникис Б.Д., Ягудин Р.Ш. Предупреждение и устранение неисправностей в устройствах СЦБ. М.: Транспорт, 1994.
21. Сороко В.И., Милюков В.А., Розенберг Е.Н.. Аппаратура железнодорожной автоматики и телемеханики: Справочник в 4-х кн. М.: НПФ «ПЛАНЕТА», 2000.
22. Устройства СЦБ. Технология обслуживания. М.: Транспорт, 1999.
23. Устройства электропитания аппаратуры автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта: Технические требования РД 32 ЦШ 10.09–2003. М.: ВНИИАС МПС России, 2003.
24. Журнал «Автоматика, связь, информатика». Форма доступа: Портал корпоративных журналов ОАО «РЖД»: http://www.zdr-journal.ru/index.php/mag_info
25. Журнал «Железные дороги мира». Форма доступа: Портал корпоративных журналов ОАО «РЖД»: http://www.zdr-journal.ru/index.php/mag_info

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению профессионального модуля должно предшествовать изучение следующих дисциплин и модулей:

ОП 03. Общий курс железных дорог;

ОП 02. Электротехника;

ОП 08. Электрические измерения;

ПМ 01. Построение и эксплуатация станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики – в объеме МДК 01.01 Теоретические основы построения и эксплуатации станционных систем железнодорожной автоматики и МДК 01.02 Теоретические основы построения и эксплуатации перегонных систем железнодорожной автоматики (допускается параллельное изучение разделов и тем ПМ.02 и ПМ.01);

ПМ.03. Организация и проведение ремонта и регулировки устройств и приборов систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) и железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ) – в объеме Раздела ПМ.01 Изучение конструкции приборов и устройств систем СЦБ и ЖАТ.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу профессионального модуля:

– высшее образование, соответствующее профессиональному циклу дисциплин по специальности 220415 Автоматика и телемеханика на транспорте (на железнодорожном транспорте);

– опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы – прохождение стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство учебной и производственной практикой.

Инженерно-педагогический состав:

– высшее образование, соответствующее профилю специальности;

– опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы – прохождение стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

Мастера:

– среднее профессиональное образование;

– наличие не ниже 5 квалификационного разряда;

опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы – прохождение стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ПК 2.1. Обеспечивать техническое обслуживание устройств систем СЦБ и ЖАТ	наличие практического опыта технического обслуживания, монтажа и наладки систем железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций
ПК 2.2. Выполнять работы по техническому обслуживанию устройств электропитания систем железнодорожной автоматики	умение выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств в соответствии с требованиями технологических процессов	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций
ПК 2.3. Выполнять работы по техническому обслуживанию линий железнодорожной автоматики	знание технологии обслуживания и ремонта устройств СЦБ и систем железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств СЦБ	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях
ПК 2.4. Организовывать работу по обслуживанию, монтажу и наладке систем железнодорожной автоматики	знание приемов монтажа и наладки устройств СЦБ и систем железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств СЦБ; особенностей монтажа, регулировки и эксплуатации аппаратуры электропитания устройств СЦБ; особенностей монтажа, регулировки и эксплуатации линейных устройств СЦБ; способов организации электропитания систем автоматики и телемеханики; осуществлять монтажные и пусконаладочные работы для систем железнодорожной автоматики	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций
ПК 2.5. Определять экономическую эффективность применения устройств автоматики и методов их обслуживания	определять экономическую эффективность применения устройств автоматики и методов их обслуживания	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях

1	2	3
ПК 2.6. Выполнять требования Правил технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения	обеспечивать безопасность движения при производстве работ по обслуживанию устройств железнодорожной автоматики; применения инструкций и нормативных документов, регламентирующих технологию выполнения работ и безопасность движения поездов; Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации и инструкций, регламентирующих безопасность движения поездов	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций
ПК 2.7. Составлять и анализировать монтажные схемы устройств СЦБ и ЖАТ по принципиальным схемам	читать монтажные схемы в соответствии с принципиальными схемами устройств и систем железнодорожной автоматики;	зачеты по учебной и производственной практике; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	знание основ, понимание социальной значимости и проявление устойчивого интереса к будущей профессии	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	умение организовывать собственную деятельность, выбирать методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	умение принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, знание ответственности за принятие решений при их возникновении	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций

1	2	3
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	умение осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	умение использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	практический опыт работы в коллективе и команде, эффективного общения с обучающимися, инженерно-педагогическим составом, мастерами	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	умение брать на себя ответственность за работу членов команды, результат выполнения заданий	деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	умение самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	умение ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях; деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций
ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	знание области применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы	деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций