

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
Ростовский государственный университет путей сообщения
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Лискинский техникум железнодорожного транспорта имени И.В. Ковалева
(ЛТЖТ – филиал РГУПС)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01. Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава

для специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог
Электроподвижной состав

Базовая подготовка
среднего профессионального образования
Заочная форма обучения

Лиски
2019

Рассмотрено

на заседании цикловой комиссии профессиональных модулей

Протокол от «31» августа 2019 г № 1

Председатель _____ А.С. Машин

Утверждаю

Составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Зам. директора по УР _____ Т.В. Сергеева
«02» сентября 2019 г

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог», утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 388, на основе примерной программы, рекомендованной Экспертным советом по профессиональному образованию Федерального государственного автономного учреждения «Федеральный институт развития образования» (заключение Экспертного совета № 295 от 16 августа 2011 г.)

Организация-разработчик: Лискинский техникум железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Ростовский государственный университет путей сообщения

Разработчики:

Машин А.С. – преподаватель ЛТЖТ – филиал РГУПС

Михайлов В.П. – преподаватель ЛТЖТ – филиал РГУПС

Глебова Л.В. – преподаватель ЛТЖТ – филиала РГУПС

Северин И.В. – преподаватель ЛТЖТ – филиала РГУПС

Козинцев В.Н. – преподаватель ЛТЖТ – филиала РГУПС

Рекомендована методическим советом ЛТЖТ – филиала РГУПС

Протокол № 1 от «02» сентября 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт рабочей программы профессионального модуля Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава	4
1.1.	Область применения программы	4
1.2.	Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля ..	4
1.3.	Количество часов на освоение программы профессионального модуля	5
2	Результаты освоения профессионального модуля	6
3	Структура и содержание профессионального модуля	7
3.1.	Тематический план профессионального модуля.....	7
3.2.	Содержание обучения по профессиональному модулю	8
4	Условия реализации программы профессионального модуля	20
4.1.	Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	20
4.2.	Информационное обеспечение обучения	24
4.3.	Общие требования к организации образовательного процесса	26
4.4.	Кадровое обеспечение образовательного процесса	26
5	Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)	27

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава** (базовая) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.
2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов
3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

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

иметь практический опыт:

эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов;

уметь:

- определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава;
- обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава;
- определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов;
- выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава;
- управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными требованиями;

знать:

- конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава;
- нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов;
- систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Всего (с учетом практик) – 2169 часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 1467 часов, включая:
 - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 128 часов;
 - самостоятельной работы обучающегося – 1339 часов;
- учебной и производственной практики – 702 часа.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.
ПК 1.2	Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов
ПК 1.3	Обеспечивать безопасность движения подвижного состава
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 решения 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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования междисциплинарных курсов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные занятия, часов	в т.ч. практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ПК 1.1 ПК 1.2.	МДК.01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (по видам подвижного состава)	904	80	20	20			824		252	234
ПК 1.1 ПК 1.3	МДК.01.02. Эксплуатация подвижного состава (по видам подвижного состава) и обеспечение безопасности движения поездов	427	30	14		-		397	-	-	216
ПК 1.2	МДК.01.03. Механизация и автоматизация производственных процессов	76	10	-				66		-	-
ПК 1.2 ПК 1.3	МДК. 01.04. Моторвагонный подвижной состав	60	8	-				52		-	-
	Учебная практика	252	-								
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	450	-								
	Всего:	2169	128	54		-		1339	-	252	450

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК.01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (ЭПС)		1390	
Тема 1.1. Общие сведения об электровозах и электропоездах	Содержание	1	2
	1. Классификация электровозов и электропоездов. Основные узлы механической части.	1	
	Самостоятельная работа	11	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, самостоятельное изучение тем		
	1. Краткий обзор развития электрической тяги. Основных серии электроподвижного состава.		
2. Важнейшие характеристики и основные эксплуатационные требования.			
Тема 1.2 Механическая часть	Содержание	8	
	1. Автосцепные устройства электроподвижного состава. Назначение, классификация, конструкция автосцепных устройств. Действие механизма автосцепки при сцеплении и расцеплении подвижного состава. Разборка и сборка механизма автосцепки. Действие поглощающих аппаратов.	2	
	2. Тележки электроподвижного состава. Основные узлы тележек электровозов и электропоездов. Назначение, классификация и конструкция рам тележек, усилия, действующие на их элементы.	2	
	3. Колесные пары электроподвижного состава. Назначение, условия работы, конструкция колесных пар электровозов и электропоездов. Знаки и клейма. Формирование колесных пар. Требования ПТЭ, предъявляемые к колесным парам.	2	
	4. Буксовые узлы электроподвижного состава. Назначение, классификация, конструкция буксовых узлов электровозов и электропоездов. Сборка роликовой буксы.	2	
	Практические занятия	6	
	2. Практическое изучение конструкции рамы тележки электровоза ВЛ80с. Практическое изучение конструкции рамы тележки электровоза ЧС4Т.	3	
	3. Практическое изучение конструкции колесной пары электровоза ВЛ80с. Практическое изучение конструкции колесной пары электровоза ЧС4Т.	3	
	Самостоятельная работа	72	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, самостоятельное изучение тем		
	1. Кузова электроподвижного состава. Назначение, классификация, конструкция электровозов и электропоездов. Усилия, действующие на их элементы.		
	2. Рессорное подвешивание электроподвижного состава. Назначение, классификация, конструкция первой и второй ступеней рессорного подвешивания.		
	3. Тяговые передачи электроподвижного состава. Назначение, классификация, конструкция и действие тяговых передач при опорно-осевом и рамном подвешивании тяговых двигателей.		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	4	Компоновка оборудования электроподвижного состава. Требования, предъявляемые к расположению и планировке помещений электровозов и электропоездов. Расположение оборудования на электровозах и вагонах электропоездов.		
	5	Системы вентиляции электроподвижного состава. Назначение, конструкция и действие систем вентиляции на электровозах и электропоездах.		
	6	Вспомогательное оборудование электроподвижного состава. Расположение, назначение, конструкция и действие пневматических устройств и аппаратов. Действие пневматических схем цепей управления электровозов и электропоездов.		
	7	Противопожарные системы электроподвижного состава. Возможные причины возникновения пожара. Назначение и действие автоматической пожарной сигнализации. Средства пожаротушения. Действия локомотивной бригады при возникновении пожара.		
	8	Новые серии электроподвижного состава. Основные направления в совершенствовании электроподвижного состава. Основные сведения об опытных единицах ЭПС. Перспективный электроподвижной состав.		
Тема 1.3. Электроснабжение ЭПС	Содержание		2	2
	1.	Схема питания ЭПС. Схемы внешнего электроснабжения тяговых подстанций. Типы тяговых подстанций, основное оборудование, упрощенные схемы тяговых подстанций.	1	
	3.	Контактная сеть. Назначение, виды, габариты, классификация, конструкция деталей контактной сети. Питание и секционирование контактной сети.	1	
	Практические занятия		2	
	1	Исследование устройства тяговых подстанций. Исследование конструкции контактной сети	2	
	Самостоятельная работа		82	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, самостоятельное изучение тем			
	1	Системы питания ЭПС Общие сведения об электрических сетях и системах. Схема питания ЭПС. Системы тягового электроснабжения постоянного тока, однофазного переменного тока напряжением 25 кВ, однофазного переменного тока 2х25 кВ. Цепи прохождения тягового тока по элементам схемы.		
2	Контактная сеть. Схемы питания, принципы секционирования, изолирующие сопряжения, стыкование участков электрифицированных на постоянном и переменном токах.			
3	Защита систем электроснабжения. Типы и устройство быстродействующих выключателей фидеров контактной сети, назначение постов секционирования, структурная схема электронной защиты, назначение, принцип работы телеблокировки.			
4	Взаимодействие ЭПС с устройствами электроснабжения. Взаимодействия токоприемника с контактной сетью, влияние климатических условий на работу токоприемников, поддержания напряжения в тяговой сети.			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1.4. Электрические машины	Содержание	4	
	1. Назначение, классификация электрических машин. Электрические машины постоянного тока. Классификация, принцип действия, конструкция, основные характеристики, принципы регулирования, обратимости.	1	3
	2. Электрические машины переменного тока. Классификация, принцип действия, конструкция, основные характеристики, принципы регулирования, обратимости.	1	
	3. Трансформаторы. Классификация, принцип действия, конструкция, основные характеристики, принципы регулирования напряжения.	1	
	4. Техническое обслуживание электрических машин. Основные неисправности в эксплуатации и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации.	1	
	Лабораторные занятия	4	
	1. Пуск и реверсирование электродвигателя постоянного тока.	2	
	2. Техническое обслуживание электрических машин переменного тока.	2	
	Самостоятельная работа	118	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, самостоятельное изучение тем		
	1. Электромашинные преобразователи. Классификация, принцип действия, конструкция.		
2. Магнитные усилители. Классификация, принцип действия, конструкция.			
3. Конструкция тягового двигателя постоянного тока.			
4. Конструкция щеточно-коллекторного узла.			
5. Конструкция асинхронной машины. Конструкция синхронной машины.			
6. Конструкция вспомогательных электрических машин.			
Тема 1.5. Электрическое оборудование электровозов и электропоездов	Содержание	3	
	1. Общие сведения об электрическом оборудовании. Индивидуальные контакторы. Назначение, устройство, характеристики и принцип действия индивидуальных электропневматических и электромагнитных контакторов.	1	3
	2. Групповые переключатели. Назначение, устройство, характеристики и принцип действия групповых двухпозиционных и многопозиционных переключателей.	1	
	3. Аппараты защиты электрооборудования. Назначение, конструкция, принцип работы аппаратов: быстродействующей и дифференциальной защиты, защиты от буксования и перегрузки, повышенного и пониженного напряжения, защиты электронного оборудования.	1	
	Лабораторные занятия	2	
	1. Исследование конструкции электромагнитного контактора. Исследование конструкции и работы электропневматического контактора.	2	
	Практические занятия	2	
1. Изучение работы аппаратов защиты. Изучение работы реле РЭВ-292.	2		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения										
1	2	3	4										
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, самостоятельное изучение тем</p> <table border="1" data-bbox="504 363 1807 711"> <tr> <td data-bbox="504 363 562 459">1</td> <td data-bbox="562 363 1807 459">Аппараты автоматизации процессов управления. Назначение и принцип действия реле ускорения электропоездов, вибрационного и электронного регулятора напряжения. Назначение электронных блоков автоматики и их влияние на работу электрооборудования.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 459 562 491">2</td> <td data-bbox="562 459 1807 491">Низковольтные аппараты. Назначение, принцип работы.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 491 562 523">3</td> <td data-bbox="562 491 1807 523">Низковольтное электронное оборудование. Назначение, принцип работы, техническое обслуживание.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 523 562 619">4</td> <td data-bbox="562 523 1807 619">Техническое обслуживание электрических аппаратов. Требования, предъявляемые к электрическим аппаратам и их содержанию. Возможные износы, неисправности и повреждения, причины их возникновения, методы их выявления и меры предупреждения, определение условий дальнейшей эксплуатации.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 619 562 711">5</td> <td data-bbox="562 619 1807 711">Вспомогательное электрическое оборудование. Устройство и схемы включения измерительных приборов на ЭПС. Назначение и виды материалов и изоляторов. Провода и кабели. Виды наконечников. Клеммные рейки и разъемные соединения.</td> </tr> </table>	1	Аппараты автоматизации процессов управления. Назначение и принцип действия реле ускорения электропоездов, вибрационного и электронного регулятора напряжения. Назначение электронных блоков автоматики и их влияние на работу электрооборудования.	2	Низковольтные аппараты. Назначение, принцип работы.	3	Низковольтное электронное оборудование. Назначение, принцип работы, техническое обслуживание.	4	Техническое обслуживание электрических аппаратов. Требования, предъявляемые к электрическим аппаратам и их содержанию. Возможные износы, неисправности и повреждения, причины их возникновения, методы их выявления и меры предупреждения, определение условий дальнейшей эксплуатации.	5	Вспомогательное электрическое оборудование. Устройство и схемы включения измерительных приборов на ЭПС. Назначение и виды материалов и изоляторов. Провода и кабели. Виды наконечников. Клеммные рейки и разъемные соединения.	69	
1	Аппараты автоматизации процессов управления. Назначение и принцип действия реле ускорения электропоездов, вибрационного и электронного регулятора напряжения. Назначение электронных блоков автоматики и их влияние на работу электрооборудования.												
2	Низковольтные аппараты. Назначение, принцип работы.												
3	Низковольтное электронное оборудование. Назначение, принцип работы, техническое обслуживание.												
4	Техническое обслуживание электрических аппаратов. Требования, предъявляемые к электрическим аппаратам и их содержанию. Возможные износы, неисправности и повреждения, причины их возникновения, методы их выявления и меры предупреждения, определение условий дальнейшей эксплуатации.												
5	Вспомогательное электрическое оборудование. Устройство и схемы включения измерительных приборов на ЭПС. Назначение и виды материалов и изоляторов. Провода и кабели. Виды наконечников. Клеммные рейки и разъемные соединения.												
Тема 1.6. Электропривод и преобразователи подвижного состава	Содержание	2	3										
	1	Электропривод и преобразователи ЭПС. Системы вспомогательного оборудования.		1									
	2	Техническое обслуживание тяговых трансформаторов.		1									
		Лабораторные занятия	4										
	1	Исследование работы тягового трансформатора ОДЦЭ 5000/25Б. Исследование пути тока в первичной обмотке тягового трансформатора. Замер изоляции тягового трансформатора ОДЦЭ 5000/25Б. Исследование пути тока во вторичной обмотке.	2										
	2	Исследование работы тягового двигателя НБ-418 К6. Исследование пути тока по якорной обмотке и обмотке возбуждения.	2										
		Самостоятельная работа											
		Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, самостоятельное изучение тем											
1	Основные устройства и характеристики электропоездов и электропоездов.	68											
2	Теоретические основы электроснабжения.												
3	Тяговый двигатель НБ-418 К6.												
4	Выпрямительная установка ВУК 4000Т-02.												
5	Сглаживающий редуктор РС-53.												
Тема 1.7. Электрические схемы электропоездов и электропоездов	Содержание	4	2										
	1.	Понятие об электрических схемах и их классификация, условные обозначения на схемах. Соблюдение ЕСКД при разработке электрических схем. Принципы построения цепей управления ЭПС и их отдельных узлов.		2									
	2.	Силовые тяговые цепи. Высоковольтные цепи. Вспомогательные цепи.		2									

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
	Практические занятия	4		
	1. Исследование работы силовых цепей и цепей управления ВОВ-25-4 электровоза ВЛ80с	2		
	2. Поиск неисправностей в высоковольтной и низковольтной цепях	2		
		Самостоятельная работа	68	
		Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, самостоятельное изучение тем		
	1.	Схема питания цепей управления.		
	2.	Цепи управления токоприемниками.		
3.	Цепи управления главным выключателем.			
4.	Цепи управления вспомогательными машинами.			
5.	Техническое обслуживание электрических цепей.			
Тема 1.8. Электронные преобразователи электровозов и электропоездов	Содержание	4	2	
	1. Неуправляемые выпрямители. Схемы выпрямления и их параметры, достоинства, недостатки, сглаживание пульсаций выпрямленного тока и напряжения.	1		
	2. Управляемые выпрямители. Схемы выпрямления, методы регулирования напряжения, бесконтактные выключатели.	1		
	3. Частотно-импульсные регуляторы. Принцип работы, схемные решения ЧИР, их достоинства, недостатки.	1		
	4. Широтно-импульсные регуляторы. Принцип работы, схемные решения ШИР, их достоинства, недостатки.	1		
		Лабораторные занятия	2	
	1.	Исследование работы неуправляемых выпрямителей, управляемых выпрямителей.	2	
		Практические занятия	2	
	1	Изучение схем широтно-импульсного регулятора.	2	
		Самостоятельная работа	68	
		Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, самостоятельное изучение тем		
	1	Инверторы. Принцип работы, схемные решения, достоинства, недостатки.		
	2	Выпрямительно-инверторные преобразователи. Принцип работы, схемные решения ВИП, достоинства, недостатки.		
	3	Техническое обслуживание электронных преобразователей. Основные неисправности в эксплуатации и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации.		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1.9. Автоматические тормоза подвижного состава	Содержание	4	
	1. Классификация, принцип работы автоматических тормозов; расположение тормозного оборудования на локомотивах и МВПС. Возникновение и регулирование тормозной силы, ее зависимость от различных факторов, причины заклинивания колесных пар, величины и темп понижения давления в тормозной магистрали.	1	3
	2. Приборы торможения. Назначение, классификация, устройство и работа в различных режимах воздухо-распределителей пассажирского и грузового типов, автоматических регуляторов режимов торможения.	1	
	3. Электропневматические тормоза. Классификация, устройство и работа в различных режимах электровоздухораспределителя, работа схем электропневматического тормоза	1	
	4. Ремонт и испытания тормозного оборудования. Организация, виды ремонта тормозного оборудования; основные неисправности, методы их определения, основные приемы ремонта.	1	3
	Лабораторные занятия	4	
	1. Исследование конструкции и регулировка регулятора давления.	2	
	2. Исследование схем расположения тормозного оборудования на ВЛ80с и ВЛ80т	2	
	Самостоятельная работа		
	Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы, самостоятельное изучение тем		
1. Приборы питания тормозов сжатым воздухом. Назначение, классификация, устройство и технические данные компрессоров и регуляторов давления.	142		
2. Приборы управления тормозами. Назначение, классификация, устройство и работа крана машиниста, крана вспомогательного тормоза, дополнительных приборов управления тормозами.			
3. Воздухопровод и арматура. Назначение устройств и работа тормозного цилиндра, предохранительного, обратного, выпускного, максимального давления клапанов, разобщительного, комбинированного кранов.			
Тема 1.10 Основы технического обслуживания и ремонта	Содержание	8	
	1. Система ремонтов. Планово-предупредительная, по состоянию, объем работ технического обслуживания и технического ремонта, организация работ, контроль качества работ, диагностика. Процесс ремонта деталей, узлов, агрегатов. Основные этапы и их назначение.	1	2
	2. Износы и повреждения. Виды и причины возникновения, методы снижения и предупреждения, способы определения в эксплуатации.	1	
	3. Неразрушающий контроль деталей и узлов. Назначение, виды, особенности использования.	1	
	4. Очистка деталей, узлов, агрегатов. Способы очистки.	1	
	5. Техническое обслуживание ходовых частей. Техническое обслуживание рам и кузовов. Неисправности, способы выявления, виды и сроки освидетельствования.	1	3
	6. Техническое обслуживание автосцепного оборудования. Неисправности, причины появления. Порядок и способы определения состояния. Виды осмотра.	1	
	7. Техническое обслуживание вспомогательных машин постоянного и переменного токов ЭПС	1	
	8. Техническое обслуживание электрооборудования. Методы и способы определения состояния элементов электрооборудования.	1	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Лабораторные занятия	4	
	1. Проверка заряда аккумуляторной батареи, уровня и плотности электролита	2	
	2. Проверка после ремонта электропневматического (электромагнитного) контактора.	2	
	Практические занятия	4	
	1. Изучение методов определения различных дефектов. Ознакомление с измерительным инструментом.	2	
	2. Изучение способов соединения деталей. Изучение средств механизации, применяемых при ремонте.	2	
	Самостоятельная работа	134	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, самостоятельное изучение тем		
	1. Технологическая документация. Виды основных технических, технологических, нормативных документов.		
	2. Инструментальный контроль деталей. Виды измерительного инструмента, приспособлений, порядок использования, методы измерений, требования к ним.		
3. Техническое обслуживание распределительных щитов и аккумуляторных батарей			
4. Техническое состояние тягового трансформатора Обслуживание трансформаторов, условия эксплуатации, способы определения состояния			
5. Технологическая документация по ремонту деталей и узлов.			
Учебная практика Виды работ Слесарные работы (измерение, плоскостная разметка, резание, опиливание, сверление, нарезание резьбы, рубка, гибка, клепка, притирка, шлифовка, изготовление деталей по 12-14 квалитетам, разборка и сборка простых узлов) Обработка металлов на токарном станке. Обработка металлов на фрезерном и строгальном станках. Электросварочные работы (наплавка валиков и сварка пластин при различных положениях шва). Электромонтажные работы (разделка, сращивание, монтаж проводов; монтаж и разделка кабелей; заземление; паяние и лужение, монтаж электроизмерительных приборов, монтаж простых схем).	252		
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ Измерение универсальными и специальными инструментами и приспособлениями средней сложности. Ремонт и изготовление деталей по 10-11-м квалитетам. Разборка и сборка узлов подвижного состава с тугой и скользящей посадками. Регулировка и испытание отдельных узлов. Выбор и применение смазывающих и промывающих жидкостей. Демонтаж и монтаж отдельных аппаратов, узлов и приборов систем подвижного состава. Соблюдение норм охраны труда.	234		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК.01.02. Эксплуатация подвижного состава (ЭПС) и обеспечение безопасности движения поездов		643	
Тема 2.1. Техническая эксплуатация электровозов и электропоездов и управление локомотивом	Содержание	2	2
	1. Ведение поездов. Порядок использования систем, обслуживание в пути следования, контроль за работой систем.	2	
	Практические занятия	2	
	1. Управление локомотивом при ведении поездов	2	
	Самостоятельная работа	126	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, самостоятельное изучение тем		
	1 Экипировка. Назначение, виды работ, обязанности работников, правила охраны труда при выполнении работ.		
	2 Обязанности локомотивной бригады. Должностная инструкция. Приемка и сдача электровозов и электропоездов. Заступление на работу, подготовка локомотива к работе, проверка работоспособности систем, приведение систем в нерабочее состояние.		
	3 Прицепка, отцепка. Под поезд, при маневровой работе, расцепка и сцепка электровозов и электропоездов, закрепление подвижного состава.		
	4 Управление и техническое обслуживание автоматических тормозов Подготовка тормозного оборудования перед выездом из депо, продувка, проверка и регулировка, опробование тормозов, регулировка выхода штока тормозного цилиндра, обеспеченность поезда тормозными средствами по справке ВУ45, управление тормозными средствами.		
	5 Автоматизированная система управления электровозами и электропоездами (микропроцессорная система управления локомотивом, система человек-машина.		
6 Охрана труда при эксплуатации и обслуживании. Перед началом работ, во время выполнения работ, в аварийных ситуациях, по окончании работ.			
7 Правила противопожарной безопасности. Правила ППБ, использование противопожарных средств при тушении пожара на электровозе.			
8 Ведение учетной и отчетной документации Маршрут, формуляр, ТУ152, ТУ28.			
9 Эксплуатация в зимних условиях			
Тема 2.2. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения	Содержание	7	3
	1. Безопасность движения поездов. Подвижной состав и специальный подвижной состав. Общие требования, колесные пары, тормозное оборудование и автосцепные устройства, техническое обслуживание и технический ремонт.	1	
	2. Сигнализации на железных дорогах. Общие положения, сигналы, классификация светофоров.	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	3.	Организация технической работы станции. Раздельные пункты, производство маневров, закрепление вагонов на станционных путях, формирование поездов, порядок включения тормозов в поездах, обслуживание поездов.	2	
	4.	Движение поездов. Общие положения, график движения, прием и отправление поездов, движение поездов при автоматической блокировке, диспетчерской централизации, полуавтоматической блокировке, электрожелезнодорожной системе, телефонных средствах связи, выдача предупреждений, перевозка опасных грузов. Руководящие документы по безопасности движения на железнодорожном транспорте Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе и порядок служебного расследования этих нарушений	2	
	Практические занятия		2	
	1.	Подача ручных и звуковых сигналов	2	
	Самостоятельная работа		123	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, самостоятельное изучение тем			
	1	Общие положения по содержанию сооружений и устройств железных дорог. Габариты, сооружения и устройства локомотивного хозяйства, восстановительные средства.		
	2	Содержание железнодорожного пути. План, профиль, размеры колеи, стрелочные переводы, переезды, путевые и сигнальные знаки.		
	3	Сооружения и устройства сигнализации, централизации, блокировки, автоматики и связи. На перегонах, станциях, подвижном составе.		
	4	Сооружения и устройства электроснабжения железных дорог.		
	5	Сигнальные указатели, знаки, сигналы ограждения. Сигнальные значения, схемы установки.		
	6	Поездные и маневровые сигналы. Ручные, обозначение подвижного состава, звуковые, тревоги.		
	7	Организация технической работы станции. Раздельные пункты, производство маневров, закрепление вагонов на станционных путях, формирование поездов, порядок включения тормозов в поездах, обслуживание поездов.		
	8	Общие положения, график движения, прием и отправление поездов, движение поездов при автоматической блокировке, диспетчерской централизации, полуавтоматической блокировке, электрожелезнодорожной системе, телефонных средствах связи, выдача предупреждений, перевозка опасных грузов.		
	9	Руководящие документы по безопасности движения на железнодорожном транспорте		
2.3. Поездная радиосвязь.	Содержание		1	3
Регламент переговоров	Радиостанция. Назначение, основные режимы работы, основные правила пользования. Регламент переговоров.		1	
	Самостоятельная работа		19	
	Выполнение регламента переговоров			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 2.4. Локомотивные системы безопасности движения	Содержание	1	2
	1. Основные сведения о локомотивных системах безопасности. Автоматическая локомотивная сигнализация (АЛС). Назначение, принцип работы АЛСН, АЛС-ЕН. Скоростемеры. Технические характеристики скоростемера ЗСЛ2М, КПД; поблочное устройство, эксплуатация.	1	
	Практические занятия	2	
	1. Расшифровка записей поездок.	2	
	Самостоятельная работа	29	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, самостоятельное изучение тем		
	1. Классификация, назначение, способы контроля скорости и состояния машиниста. Локомотивные устройства безопасности, принцип работы радиоканала, СНС.		
2. Электромеханические устройства безопасности. Технические характеристики, эксплуатация. 3. Дополнительные устройства безопасности. Системы автоматического ведения поезда.			
Тема 2.5 Основы локомотивной тяги	Содержание	5	2
	1. Основное уравнение движению поезда, режимы движения поезда, сила тяги, сцепление колеса с рельсом, повышение тяговых свойств локомотива.	1	
	2. Тяговые характеристики (характеристики тягового электродвигателя (далее ТЭД), на ободе колеса, локомотива; сравнение ТЭД с различными возбуждениями; построение тяговой характеристики при износе бандажа колесной пары при изменении напряжения и поля ТЭД, ограничения на использование силы тяги.	2	
	3. Сопротивление движению поезда. Тормозные силы поезда. Расчет массы состава. Расчет расхода топлива.	2	
	Практические занятия	8	
	1. Пересчет электромеханических характеристик тягового электродвигателя (ТЭД).	2	
	2. Построение тяговой характеристики локомотива и действующих ограничений.	2	
	3. Расчет и построение удельных сил поезда в режиме тяги, в режиме выбега, в режиме торможения.	2	
	4. Спрямление профиля пути.	2	
	Самостоятельная работа	100	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, самостоятельное изучение тем		
	1. Силы, действующие на поезд. Расчет удельных сил поезда в различных режимах движения		
	2. Сопротивление движению поезда. Виды, физическая сущность, способы снижения, способы расчета основного и дополнительного сопротивления, спрямление профиля пути.		
3. Назначение, классификация, расчет тормозных сил, тормозной коэффициент, обеспеченность поезда тормозными средствами, характеристики электрического торможения и принципы регулирования.			
4. Расчет и построение удельных сил поезда в режиме выбега.			
5. Расчет и построение удельных сил поезда в режиме тяги.			
6. Расчет и построение удельных сил поезда в режиме торможения.			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	7	Спрямление профиля пути.		
	8	Построение кривой скорости.		
	9	Построение кривой времени.		
	10	Построение кривой тока.		
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ Подготовка электровоза и электропоезда к работе, приемка и проведение технического обслуживания. Проверка работоспособности систем электровоза и электропоезда. Управление и контроль за работой систем электровоза и электропоезда, техническое обслуживание в пути следования. Приведение систем электровоза и электропоезда в нерабочее состояние. Выполнения требований сигналов. Подача сигналов для других работников. Выполнение регламента переговоров локомотивной бригадой между собой и с другими работниками железнодорожного транспорта. Оформление и проверка правильности заполнения поездной документации. Определение неисправного состояния железнодорожной инфраструктуры и подвижного состава по внешним признакам. Изучение техническо-распорядительного акта железнодорожной станции (далее ТРА станций), профиля обслуживаемых участков, расположение светофоров, сигнальных указателей и знаков. Соблюдение норм охраны труда.			216	
МДК.01.03. Механизация и автоматизация производственных процессов			76	
Тема 3.1. Механизация и автоматизация производственных процессов при ремонте электроподвижного состава	Содержание		10	3
	1	Понятия, элементы механизации и автоматизации производственных процессов. Подъемно-транспортные устройства.	2	
	2	Расчет параметров поточных линий.	2	
	3	Ручной инструмент. Универсальные приспособления. Стенды ремонта и испытания узлов локомотивов.	2	
	4	Механизация и автоматизация производственных процессов при ремонте узлов локомотивов.	2	
	5	Экономическая эффективность внедрения средств механизации и автоматизации.	2	
		Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, самостоятельное изучение тем		66
	1	Техника безопасности и охрана окружающей среды.		
МДК.01.04. Моторвагонный подвижной состав			60	
Тема 4.1. Моторвагонный подвижной состав	Содержание		8	2
	1	Механическое оборудование	1	
	2	Тяговые двигатели.	1	
	3	Вспомогательные машины	1	
	4	Тяговые трансформаторы, реакторы	1	
	5	Выпрямительные установки	1	
		6	Электрические аппараты силовых и вспомогательных цепей.	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	7	Аппараты защиты	1	
	8	Тормозное оборудование	1	
	Самостоятельная работа			
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, самостоятельное изучение тем		52	
	1	Измерительные приборы, расположение оборудования		
	Всего		2169	

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 ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Программа модуля реализуется в учебных кабинетах «Конструкция подвижного состава», «Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения», «Общий курс железных дорог», «Механизация и автоматизация производственных процессов», в лабораториях «Электрические машины и преобразователи подвижного состава», «Автоматические тормоза подвижного состава», «Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава», «Электрических аппаратов и цепей подвижного состава», в учебных мастерских, на учебном полигоне.

Оборудование учебного кабинета «Конструкция подвижного состава»:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- жидкокристаллический телевизор;
- детали и узлы подвижного состава, наглядные пособия;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект плакатов, схемы, электронные обучающие ресурсы, видеофильмы.

Оборудование учебного кабинета «Общий курс железных дорог».

- посадочные места по количеству обучающихся;
- плакаты;
- макеты;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы: «Методические указания для выполнения практических занятий»;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- жидкокристаллический телевизор.

Оборудование учебного кабинета «Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения»:

- рабочее место преподавателя;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- ученическая мебель (по количеству обучающихся);
- персональный компьютер; жидкокристаллический телевизор;
- макеты;
- стенды;
- комплект плоскостных наглядных пособий;
- методические указания по выполнению лабораторных и практических работ по дисциплине;
- видеофильмы.

Оборудование учебного кабинета «Механизация и автоматизация производственных процессов»:

- рабочее место преподавателя;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- жидкокристаллический телевизор;
- ученическая мебель (по количеству обучающихся);
- плакаты;
- методические материалы;
- видеофильмы.

Оборудование лаборатории «Электрические машины и преобразователи подвижного состава»:

- рабочее место преподавателя;
- ученическая мебель (по количеству обучающихся);
- персональный компьютер; жидкокристаллический телевизор;
- натурные образцы;
- макеты;
- стенды;
- комплект плоскостных наглядных пособий;
- методические указания по выполнению практических работ по дисциплине;

- лабораторные комплексы: «Электрические машины», «Электрический привод», (РНПО «Росучприбор», Челябинск)
- тренажер проводника пассажирского вагона (производство НПЗ РГУПС).

Оборудование лаборатории «Автоматические тормоза подвижного состава»:

- рабочее место преподавателя;
- ученическая мебель (по количеству обучающихся);
- персональный компьютер; жидкокристаллический телевизор;
- методические указания по выполнению практических и лабораторных работ по дисциплине;
- пневматическая схема электровоза ВЛ80с;
- компрессор КТ-6эл;
- набор слесарного инструмента;
- регулятор давления АК-11Б;
- кран машиниста усл. №395;
- кран вспомогательного тормоза усл. №254;
- воздухораспределитель усл. №292-001;
- воздухораспределитель усл. №483;
- электровоздухораспределитель усл. №305-001;
- измерительный инструмент; авторегулятор 574б;
- авторежим усл. № 265;
- ЭПК150

Оборудование лаборатории «Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава»:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; жидкокристаллический телевизор;
- детали и узлы подвижного состава, наглядные пособия;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект плакатов, схемы, электронные обучающие ресурсы, видеофильмы;
- метрический измерительный инструмент.

Оборудование лаборатории «Электрических аппаратов и цепей подвижного состава»:

- рабочее место преподавателя;
- ученическая мебель (по количеству обучающихся);
- детали и узлы подвижного состава, наглядные пособия;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект плакатов, схем;
- метрический измерительный инструмент.
- Панель №1-3, Панель 210 (РЩ-34) электровоза ВЛ80с;
- БСА-2 электровоза ВЛ80с;
- ЭКГ-8Ж электровоза ВЛ80с;
- ПКД-142;
- БРД-356 электровоза ВЛ80с;
- Панель №2,4 электровоза ВЛ80с;
- РЭВ-292 электровоза ВЛ80с;
- ЭВТ-54, КП-36, КП-17-09 электровоза ВЛ80с;
- ТЛ-13У;
- ВОВ-25-4М;
- панель 1-9;
- электропневматическая схема ВОВ-25-4М;
- РТ-253, ТРТ-121;
- пульт управления;
- панель №9;
- ВУП-1, ПБ-1, КП-17-09, ВЗ-60 электровоза ВЛ80с;
- пульт машиниста, с расшифровочным таблом электровоза ВЛ80с.

Оборудование учебного полигона:

- Действующий рельсовый путь общей длиной 296 м. Путь размещается на щебёночном балласте, имеет рельсы типа Р - 65, смонтирован на деревянных шпалах.
- Пять фрагментов железнодорожного пути по 12,5 м смонтированных на железнодорожных шпалах, одно звено на железобетонных шпалах типа АРС.
- Один стрелочный перевод типа Р-65 1/9 с ручным приводом.
- Два стрелочных перевода типа Р-65 1/6 с электроприводом управляемым с поста ЭЦ.

– Рельсовый путь имеет 6 пар изолированных стыков трёх модификаций, разделяющих путь на блок - участки.

– Железнодорожный переезд с резино-кордовым покрытием.

– Пост ЭЦ с пультом управления стрелочными переводами и светофорами.

– Над всеми путями смонтирована контактная сеть на железобетонных опорах общей длиной 250м.

На полигоне имеется крытый вагон, пассажирский вагон, грузовой вагон рефсекции ZB-5, служебный вагон рефсекции ZB-5, 3 тележки KB3-ЦНИИ-I, грузовая тележка 18-100, тележка KB3-II2.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

Слесарные:

– рабочие места по количеству обучающихся;

– набор слесарных инструментов;

– набор измерительных инструментов и приспособлений;

– заготовки для выполнения слесарных работ.

Электромонтажные:

– рабочие места по количеству обучающихся;

– набор монтажного инструмента;

– кабельная арматура;

Механообрабатывающие:

– станки;

– инструкционные карты.

Электросварочные:

– сварочные посты;

– наборы инструментов и приспособлений для сварки;

– защитные средства;

– заготовки.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Дайлидко, А.А. Электрические машины ЭПС : Учеб. пособие / А.А. Дайлидко . – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. – 245 с. – Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/37/2456/>
2. Елякин С.В. Блок тормозного оборудования 010 для локомотивов грузового типа и кран машиниста с дистанционным управлением 130. Устройство и порядок работы [Электронный ресурс]: учеб. иллюстрированное пособие. – М.: ФГБОУ УМЦ, 2015. – 50 с.- Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/37/2464/>
3. Елякин, С.В. Локомотивные системы безопасности движения : учеб. пособие / С.В. Елякин . – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 192 с. – Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/37/2465/>
4. Ермишкин, И.А. Конструкция электроподвижного состава : учеб. пособие / И.А. Ермишкин . – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. – 376 с. – Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/37/2462/>
5. Ермишкин, И.А. Электрические цепи ЭПС : учеб. пособие / И.А. Ермишкин . – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 271 с. – Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/37/2463/>
6. Кулинич, Ю.М. Электронная преобразовательная техника : учеб. пособие / Ю.М. Кулинич . – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. – 204 с. – Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/37/2469/>
7. Леоненко, Е.Г. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения : учеб. пособие / Е.Г. Леоненко . – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. – 224 с. – Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/37/2472/>
8. Сафонов, В.Г. Поездная радиосвязь и регламент переговоров (для локомотивных специальностей) : учеб. пособие / В.Г. Сафонов . – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 156 с. – Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/37/2485/>
9. Тяговые электрические машины: учебник / В.Г. Щербаков и др.; под редакцией В.Г. Щербакова, А.Д. Петрушина. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. — 641 с. – Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/37/2482/>
10. Тяговые электрические машины: учебник / В.Г. Щербаков и др.; под редакцией В.Г. Щербакова, А.Д. Петрушина. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте»,

Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/37/2482/>

11. Ухина, С.В. Электроснабжение электроподвижного состава : учеб. пособие / С.В. Ухина . – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 187 с. – Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/37/225772/>

12. Физические основы электрической тяги поездов: учеб. пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 280 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/37/18714/>— ЭБ «УМЦ ЖДТ»

13. Электроснабжение электроподвижного состава: учеб. пособие. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. — 187 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/37/225772/>.— ЭБ «УМЦ ЖДТ»

14. Якушев, А.Я. Автоматизированные системы управления электрическим подвижным составом [Электронный ресурс] : учеб. пособие. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. - 302 с. – Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/37/2492/>

Дополнительные источники:

1. Локомотивные системы диагностики: монография. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 176 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/37/223416/>

2. Воробьев, А.А. Надежность подвижного состава : учебник / А.А. Воробьев [и др.] . – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. – 301 с. – Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/37/2447/>

3. Воронова, Н. И. Локомотивные устройства безопасности на высокоскоростном подвижном составе [Текст] : учеб.пособие / Н. И. Воронова. - М. : Красногорский полиграфический комбинат, 2016. - 92 с.

4. Маторин , В. В. Автоматические тормоза специального подвижного состава [Текст] : учебное пособие / В. В. Маторин . - М. : Алатырь, 2017. - 106 с.

5. Эксплуатация подвижного состава и обеспечение безопасности движения поездов (электроподвижной состав) (тема 2.4). МДК 01.02. [Текст] : методическое пособие по проведению лабораторных работ по проф. модулю Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава спец. 190623 (23.02.06). БП СПО / Н. М. Мальцева. - Тамбов : Тамбовский полиграфический союз, 2015. - 25 с.

6. Южаков, Б. Г. Ремонт и наладка устройств электроснабжения [Текст] : учебное пособие / Б. Г. Южаков. - М. : Алатырь, 2017. - 567 с.

Нормативные источники:

1. Федеральный закон от 10.01.03 г. № 18-ФЗ «Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации» [Электронный ресурс] : (в ред. от 06.04.2015). - Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40444/

2. Федеральный закон от 10.01.2003 N 17-ФЗ (ред. от 26.07.2017) "О железнодорожном транспорте в Российской Федерации". - Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40443/.

3. Приказ Минтранса России от 21.12.2010 N 286 (ред. от 01.09.2016) "Об утверждении Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации" (Зарегистрировано в Минюсте России 28.01.2011 N 19627) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2017) - Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_110021/

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Учебная практика проводится концентрированно или рассредоточено до производственной практики (по профилю специальности). При необходимости учебная практика может проводиться на предприятиях производственной практики (по профилю специальности).

Производственная практика (по профилю специальности) проходит концентрированно. При невозможности организации каждой составляющей для всех обучающихся, допускается проведение одного из видов практики, но с выполнением полного объема по часам. Обучающиеся, не соответствующие (с предоставлением подтверждений) по возрасту, медицинским или иным показаниям для прохождения эксплуатационной практики, могут представить документы о демонстрации ими необходимых компетенций.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю специальности 23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство учебной практикой в мастерских учебного заведения:

Мастера производственного обучения, имеющие 5–6 квалификационный разряд с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство производственной практикой (по профилю специальности): преподаватели междисциплинарных курсов; от предприятия: дипломированные специалисты – руководящий, инженерно-технический персонал, цеховые мастера предприятий железнодорожного транспорта.

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 1.1 Эксплуатировать подвижной состав	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем ЭПС; – полнота и точность выполнения норм охраны труда; – выполнение ТО узлов, агрегатов и систем ЭПС; – выполнение ремонта деталей и узлов ЭПС; – изложение требований типовых технологических процессов при ремонте деталей, узлов, агрегатов и систем ЭПС; – правильное и грамотное заполнение технической и технологической документации; – быстрота и полнота поиска информации по нормативной документации и профессиональным базам данных; – точность и грамотность чтения чертежей и схем; – демонстрация применения ПЭВМ в профессиональной деятельности 	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты отчётов по лабораторным и практическим занятиям; - контрольных работ по темам МДК; - тестирования по темам МДК, квалификационный экзамен. <p><i>Дифференцированные зачеты по учебной и производственной практике</i></p>
ПК 1.2 Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем ЭПС; – полнота и точность выполнения норм охраны труда; – выполнение подготовки систем ЭПС к работе; – выполнение проверки работоспособности систем ЭПС; – управление системами ЭПС; – осуществление контроля за работой систем ЭПС; – приведение систем ЭПС в нерабочее состояние; – выбор оптимального режима управления системами ЭПС; – выбор экономичного режима движения поезда; – выполнение ТО узлов, агрегатов и систем ЭПС; – применение противопожарных средств. 	

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ПК 1.3 Обеспечивать безопасность движения подвижного состава	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем ЭПС; – полнота и точность выполнения норм охраны труда; – принятие решения о скоростном режиме и других условиях следования ЭПС; – точность и своевременность выполнения требований сигналов; – правильная и своевременная подача сигналов для других работников; – выполнение регламента переговоров локомотивной бригадой между собой и с другими работниками железнодорожного транспорта; – проверка правильности оформления поездной документации; – демонстрация правильного порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях, в том числе с опасными грузами; – определение неисправного состояния железнодорожной инфраструктуры и подвижного состава по внешним признакам; – демонстрация взаимодействия с локомотивными системами безопасности движения 	

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.	Изложение сущности перспективных технических новшеств.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.</i>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.</i>

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы кон- троля и оценки
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.</i>
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.</i>
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.</i>
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.</i>
ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Проявление ответственности за работу команды, подчиненных, результат выполнения заданий.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.</i>
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.</i>
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Проявление интереса к инновациям в профессиональной области.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.</i>