

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИМОРСКОГО КРАЯ
Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Колледж машиностроения и транспорта»

СОГЛАСОВАНО

Председатель МК преподавателей
специальных дисциплин, мастеров п\о
отделения транспорта
_____ Т.А. Лунте
Протокол №
от « » 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УПР
_____ И.В. Журавлева
« » 2020 г.

**Рабочая программа профессионального модуля
ПМ.01. Эксплуатация и техническое обслуживание
подвижного состава
для специальности**

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

вид подготовки: базовый

форма обучения: очная

Составитель:
преподаватель специальных дисциплин
Лунте Г.П.

Владивосток, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	26
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	30

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава

1.1. Область применения примерной программы

Программа профессионального модуля 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 подготовка) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессиям:

16885 Помощник машиниста электровоза;

16887 Помощник машиниста электропоезда;

18507 Слесарь по осмотру и ремонту локомотивов на пунктах технического обслуживания;

18540 Слесарь по ремонту подвижного состава.

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:

ПО1 эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов;

уметь:

У1. определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава;

У2. обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава;

У2. определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов;

У3. выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава;

У4. управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными требованиями;

ДУ5. пользоваться справочной литературой, применять полученные знания при эксплуатации и обслуживании подвижного состава новейших серий;

ДУ6. применять полученные знания при обслуживании и ремонте механического оборудования новых серий ЭПС.

ДУ8. применять полученные знания при обслуживании и ремонте электрических машин и преобразователей новых серий ЭПС.

ДУ9. применять полученные знания при обслуживании и ремонте электрического оборудования новых серий ЭПС.

ДУ10. определять путь протекания тока и взаимодействие аппаратов в электрических цепях

ДУ11. определять соответствие технического состояния основных сооружений и устройств железных дорог требованиям Правил технической эксплуатации.

ДУ.12 Выполнять расчеты весовых норм поездов ; определять скорость и время хода поезда по заданному участку различными методами; выполнять тормозные расчеты; определять расход энергоресурсов локомотивами.

ДУ13. применять знания для воспроизведения различных режимов и схем электро-снабжения.

ДУ14. применять на практике знания нового регламента переговоров.

ДУ15. применять полученные знания при обслуживании локомотивных систем обеспечения безопасности движения
знать:

З1. конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава;

З2. нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов;

З3. систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава.

Д34. новые серии ЭПС, их характеристики.

Д35. общее устройство и принцип действия механического оборудования новых серий ЭПС.

Д36. общие принципы построения пневматических схем и работу тормозного оборудования ЭПС новых серий.

Д37. общее устройство электрических машин и преобразователей новых серий ЭПС.

Д38. общее устройство и принцип действия электрооборудования новых серий ЭПС. **Д39.** общие принципы чтения электрических схем ЭПС.

Д310. требования Правил технической эксплуатации железных дорог к содержанию основных сооружений и устройств железной дороги.

Д311. основные формулы, порядок тяговых расчетов и построения различных характеристик.

Д312 основы организации эксплуатации электроподвижного

состава. ДЗ13.особенности электроснабжения подвижного состава

ДЗ14. особенности нового регламента переговоров при поездной и маневровой работе.

ДЗ15.особенности устройств новых локомотивных систем обеспечения безопасности движения.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы про-фессионального модуля:

всего — 2063 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 1559 часов, включая обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося — 1040 часов; самостоятельную работу обучающегося — 519 часов; учебной 72 часа и производственной практики — 432 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения 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 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 разделов профессионального модуля*		Всего часов	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 1.1 ПК 1.2	Раздел 1. Выполнение технического обслуживания и ремонта электроподвижного состава	1259	899	600	228	–	299	–	72	288
ПК 1.1 ПК 1.3	Раздел 2. Обеспечение технической эксплуатации электроподвижного состава	804	660	440	120	30	220	30	–	144
	Производственная практика (по профилю специальности), ч									–
	Всего	2063	1559	1040	348	30	519	30	72	432

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	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Выполнение технического обслуживания и ремонта электроподвижного состава		1259	
МДК.01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (электроподвижной состав) (электро-воз)		899	
2 курс, 3 семестр			
Тема 1.1. Общие принципы работы и система ремонта электроподвижного состава	Содержание	10	2
	1 Виды электроподвижного состава (ЭПС): электровозы и электропоезда, эксплуатируемые на железных дорогах России. Классификация ЭПС по роду тока и осевой формуле, их технические и экономические характеристики. Основные эксплуатационные требования, предъявляемые к ЭПС. Принцип и условия работы ЭПС, схема преобразования энергии ЭПС, основные системы ЭПС и их назначение. Основные узлы и аппараты электровозов и электропоездов. Расположение оборудования на электровозах. Виды и причины износов и повреждений узлов, деталей, агрегатов и систем ЭПС. Объем технических обслуживаний, текущих и капитальных ремонтов	10	
Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении Т1.1		10	
1. Тематическая проработка конспектов занятий с применением учебника, дополнительной литературы		4	
2. Подготовка доклада по теме «Расположение оборудования на электровозах (серию задает преподаватель)»		6	
Тема 1.2 Автоматические тормоза подвижного состава	Содержание	50	
	1 Основы торможения. Возникновение тормозной силы. Коэффициент трения колодок о колесо, его зависимость от различных факторов. Сила сцепления колеса с рельсом и факторы, влияющие на ее величину. Меры по увеличению коэффициентов трения и сцепления. Тормозные колодки. Максимально допустимое нажатие тормозных колодок. Заклинивание колесных пар, причины возникновения и меры предотвращения. Величина и темп понижения давления в тормозной магистрали. Понятие о тормозном пути и способах его определения	6	
	2 Общие сведения об автоматических тормозах. Классификация и принцип действия автоматических тормозов. Расположение тормозного оборудования на ЭПС.	6	
3 Приборы питания тормозов сжатым воздухом. Назначение, классификация, устройство, принцип действия и технические характеристики компрессоров, главных резервуаров и регуляторов давления. Обслуживание компрессоров и главных резервуаров. Определение основных параметров работы компрессора и расчет компрессорных установок.	14		

	4	Приборы торможения. Назначение приборов торможения. Устройство и принцип действия кранов машиниста. Назначение, устройство и применение крана машиниста с дистанционным управлением. Устройство и принцип действия крана вспомогательного тормоза. Блокировочное устройство №367, назначение и устройство. Неисправности, их причины и методы устранения крана машиниста и вспомогательного тормоза. Назначение, устройство и принцип действия воздухораспределителей грузового и пассажирского типов. Назначение и устройство реле давления №304.002. Конструкция и назначение тормозных цилиндров и запасных резервуаров.	22
		Контрольная работа №1	2
		Практические занятия	28
	1.	Решение тормозных задач.	<u>6</u>
	2.	Расположение тормозного оборудования на электровозе ВЛ-10.	<u>4</u>
	3.	Определение основных параметров работы компрессора.	<u>2</u>
	4.	Разборка, исследование устройства, сборка и регулировка поездного крана машиниста усл. № 394.	<u>6</u>
	5.	Исследование назначения каналов и отверстий золотника и зеркала.	<u>4</u>
	6.	Разборка, исследование устройства, сборка и регулировка крана вспомогательного тормоза усл. № 254.	<u>6</u>
		Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении Т1.2	34
	1.	Тематическая проработка конспектов занятий с применением учебника, дополнительной литературы.	10
	2.	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям	8
	3.	Составить тематический кроссворд (сканворд) по теме «Автоматические тормоза подвижного состава»	6
	4.	Подготовка сообщения по одной из тем: «Развитие железнодорожной тормозной техники в России», «Тормозные колодки», «Особенности и перспективы их совершенствования»	6
	5.	Подготовка к контрольной работе №1	4
		2 курс, 4 семестр	
Тема 1.2 Автоматические тормоза подвижного состава		Содержание	24
	5	Электропневматические тормоза. Классификация и принцип действия электропневматических тормозов. Назначение и устройство блоков питания и управления, контрольных приборов, межвагонного соединения и соединительных проводов.	4
	6	Воздухопровод и рычажные передачи. Классификация воздухопроводов по их назначению. Тормозная магистраль, ее устройство и содержание в эксплуатации. Краны и клапаны воздухопроводов. Назначение, устройство и действие разобщительных, трехходовых и стоп-кранов; выпускных, предохранительных, переключательных и обратных клапанов, соединительных рукавов, маслолагоотделителей и фильтров. Назначение, устройство, принцип действия тормозной рычажной передачи, ее КПД и передаточное число. Схемы и регулировка тормозной рычажной	8

		передачи. Автоматические регуляторы выхода штока тормозных цилиндров.		
	7	Ремонт и испытания тормозного оборудования. Организация ремонта, виды и сроки испытания тормозного оборудования в депо. Виды неисправностей тормозных приборов и методы их определения. Основные приемы ремонта деталей и узлов тормозных приборов и тормозного оборудования в целом. Правила безопасности труда при ремонте тормозного оборудования.	10	
		Контрольная работа №2	2	
	Практические занятия		12	
	1	Изучение конструкции концевого крана №190 и разобщительного крана №372.	4	
	2	Изучение конструкции предохранительных клапанов №216 и Э216.	4	
	3	Изучение конструкции тормозной рычажной передачи электровоза ВЛ10.	4	
Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении Т1.2			24	
6. Тематическая проработка конспектов занятий с применением учебника, дополнительной литературы.			6	
7. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям			6	
8. Подготовка сообщения по одной из тем: «Материалы, применяемые в тормозных приборах», «Противоюзные устройства».			6	
9. Работа с таблицей - «Возможные неисправности и способы устранения узлов пневматического оборудования электроподвижного состава»			4	
10. Подготовка к контрольной работе №2			2	
Тема 1.3 Механическая часть электроподвижного состава (электровозов и электропоездов)	Содержание		66	
	1	Кузов. Назначение и классификация кузовов ЭПС. Требования, предъявляемые к кузовам и их элементам. Конструкция кузовов ЭПС. Планировка вагонов электропоездов; устройство дверей, окон и упругих переходных площадок; расположение оборудования. Системы вентиляции на электровозах. Системы вентиляции и отопления на электропоездах. Жесткие опоры и шкворневые узлы кузовов. Требования, предъявляемые к деталям кузова. Характерные износы и повреждения оборудования и деталей кузова, технология ремонта. Осмотр и ремонт деталей кузова при техническом обслуживании ЭПС. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте кузова и его оборудования и деталей	10	2
	2	Ударно-тяговые приборы. Назначение и классификация ударно-тяговых приборов. Устройство и принцип действия автосцепки СА-3, поглощающих аппаратов различных типов. Центрирующее устройство. Характерные износы и повреждения деталей автосцепки и поглощающего аппарата, причины их возникновения и меры предупреждения. Проверка шаблонами. Виды и периодичность технического осмотра и ремонта автосцепных устройств. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте ударно-тяговых приборов	10	
	3	Тележки. Назначение и устройство тележек электровозов и электропоездов. Назначение, классификация и конструкция рам тележек электровозов и электропоездов. Технология ремонта деталей рам тележек. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте тележек.	10	
	4	Колесные пары. Назначение, классификация и конструкция колесных пар. Формирование ко-	8	

	лесных пар. Знаки и клейма. Требования, предъявляемые к колесным парам в эксплуатации. Измерительный инструмент, краткие сведения о дефектоскопии элементов колесных пар. Виды, сроки и объем технических осмотров, освидетельствований и ремонта колесных пар. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте колесных пар		
5	Буксовые узлы. Назначение, принцип работы. Классификация, конструкция букс. Особенности конструкции букс с устройством для отвода тока и приводом скоростемера. Требования, предъявляемые к буксовым узлам в эксплуатации. Характерные неисправности букс, причины их возникновения и предупреждения. Виды, периодичность и содержание ревизий и ремонт букс. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте буксовых узлов	8	
6	Рессорное подвешивание. Назначение рессорного подвешивания и его влияние на взаимодействие колеса и рельса. Колебания локомотива. Схемы, классификация, конструкция и характеристика элементов рессорного подвешивания. Понятие о жесткости и гибкости рессор. Упругие опоры кузовов. Люлечное подвешивание. Гидравлические и фрикционные гасители колебаний. Характерные износы и повреждения, причины их возникновения и меры предупреждения, технология ремонта. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте рессорного и люлечного подвешиваний, гасителей колебаний	8	
7	Тяговый привод. Назначение, классификация и способы подвешивания тяговых приводов. Конструкция опорно-осевого подвешивания и зубчатой передачи. Конструкция рамного подвешивания тяговых двигателей.	4	
8	Вспомогательное оборудование. Схемы и приборы пневматических цепей; противопожарная система электроподвижного состава. Меры безопасности при использовании средств пожаротушения при пожаре.	4	
	Контрольная работа 3	2	
	Контрольная работа 4	2	
	Практические занятия	34	
1	Определение особенностей конструкций кузовов и рам кузовов электровозов ВЛ-10, ВЛ-80, 2ЭС6 и 2ЭС10.	4	
2	Сравнительный анализ схем систем вентиляции электровозов постоянного и переменного тока.	2	
3	Определение особенностей конструкций автосцепного устройства.	4	
4	Проверка состояния СА-3 шаблонами.	4	
5	Определение особенностей конструкций рамы тележки электровозов ВЛ10, ВЛ80, 2ЭС6, 2ЭС10.	4	
6	Определение особенностей конструкций колесных пар электровозов.	4	
7	Выявление неисправностей колесных пар и определение их браковочных размеров.	4	
8	Определение особенностей конструкций буксы электровозов ВЛ10	4	
9	Определение особенностей конструкций рессорного подвешивания электровозов ВЛ10, ВЛ80, 2ЭС6, 2ЭС10.	4	

Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении Т1.3		54		
1. Тематическая проработка конспектов занятий с применением учебника, дополнительной литературы.		28		
2. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям		10		
3 Работа с таблицей: - Возможные неисправности и способы устранения узлов механического оборудования электроподвижного состава		6		
4. Подготовка презентации по устройству одного из узлов оборудования: «Рессорное подвешивание электровоза ВЛ10 и 2ЭС4К», «Устройство тележек электровозов 2ЭС4К, ВЛ-10», «Конструкция колесных пар электровозов», «Конструкция букс электровозов ВЛ10 и 2ЭС6», «Конструкция автосцепного устройства»		6		
5. Подготовка к контрольной работе		4		
Тема 1.4 Электрические машины и преобразователи электроподвижного состава (электровозов и электропоездов).	Содержание	50		
	1 Назначение, классификация электрических машин. Материалы, применяемые в электрических машинах	4	3	
	2 Электрические машины постоянного тока. Принцип действия, устройство и назначение узлов и деталей, образующих электрическую машину. Якорь. Коллектор. Обмотки якорей. Уравнительные соединения; ЭДС и электромагнитный момент; магнитная цепь машины; физическая сущность реакции якоря и коммутации. Схемы возбуждения и характеристики генераторов и двигателей с различными видами возбуждений; регулирование напряжения на зажимах генератора. Тяговые двигатели и вспомогательные машины постоянного тока электровозов и электропоездов, их конструкция.	34		
	3 Электрические машины переменного тока. Процессы, протекающие при пуске и работе асинхронных двигателей. Рабочие характеристики, основные формулы, характеризующие работу электрических машин переменного тока. Назначение, устройство, принцип действия и режим работы электрических машин переменного тока. Тяговые двигатели электровозов переменного тока, их конструкция.	10		
	Контрольная работа 5		2	
	Практические занятия		28	
	1 Расчет параметров обмотки якоря.	4		
	2 Расчет параметров двигателя постоянного тока.	4		
	3 Расчет параметров генератора постоянного тока.	4		
	4 Сравнительный анализ конструкций тяговых двигателей ТЛ2К-1 и НБ-418К.	4		
5 Сравнительный анализ конструкций вспомогательных машин электровоза ВЛ-10.	4			
6 Расчет параметров электрических машин переменного тока.	4			
7 Исследование конструкции асинхронного тягового двигателя электровоза 2ЭС10.	4			
Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении Т1.4		29		
1. Тематическая проработка конспектов занятий с применением учебника, дополнительной литературы.		15		
2. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям		4		
3. Подготовка реферата по одной из тем «Устройство электрических машин постоянного тока», «Асинхронные электриче-		8		

ские машины», «Нагрев и режимы работы электрических машин», «Синхронные электрические машины»				
4.Подготовка к контрольной работе		2		
Учебная практика Виды работ: Осмотр и выявление неисправностей узлов механического оборудования. Разборка, выявление неисправностей, ремонт и сборка узлов пневматического оборудования.		72		
3 курс , 5 семестр				
Тема 1.4 Электрические машины и преобразователи электроподвижного состава (электровозов и электропоездов).	Содержание учебного материала		46	2
	1.	Основные неисправности электрических машин, причины их возникновения. Основные работы при техническом обслуживании и ремонте электрических машин. Техническое обслуживание коллекторно-щеточного узла. Способы сушки изоляции. Технология ремонта остова и подшипниковых щитов, полюсов и статоров, якорей и роторов. Испытание тяговых двигателей и вспомогательных машин после ремонта.	14	
	2.	Назначение, технические характеристики, устройство, принцип действия кислотных и щелочных аккумуляторов. Основные неисправности методы выявления и устранения, техническое обслуживание и ремонт.	6	
	3.	Трансформаторы, их типы и принцип действия. Назначение, технические характеристики и устройство тяговых трансформаторов, сглаживающих и переходных реакторов, дросселей, индуктивных шунтов. Техническое обслуживание и ремонт.	8	
	4.	Схемы выпрямления переменного тока. Силовые диоды и тиристоры. Назначение, технические характеристики, устройство и принцип действия выпрямительных установок, выпрямительно-инверторных преобразователей. Техническое обслуживание и ремонт.	10	
	5.	Назначение, технические характеристики и состав тяговых преобразователей и преобразователей собственных нужд.	6	
	6.	Контрольная работа.	2	
	Практические занятия		14	
	1.	Изучение технологии ремонта электрических машин.	2	
	2.	Изучение конструкции аккумуляторных батарей.	2	
	3.	Изучение конструкции и работы тягового трансформатора.	4	
	4.	Изучение конструкции и работы выпрямительных установок.	6	
	Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении Темы 1.4.		31	
1. Тематическая проработка конспектов занятий с применением учебника, дополнительной литературы		14		
2. Подготовка к практическим занятиям		9		

3. Подготовка сообщения или презентации по теме: «Источники питания локомотивной аппаратуры электровоза 2ЭС10», «Преобразователь частоты вентилятора охлаждения тормозных резисторов электровоза 2ЭС10», «Шкаф преобразователя частоты и зарядного устройства электровоза 2ЭС6»		4	
4. Подготовка к контрольной работе		4	
Тема 1.5. Электрическое оборудование электроподвижного состава (электровозов и электропоездов).	Содержание учебного материала	54	2
	1. Общие сведения об электрических аппаратах, их виды, особенности работы. Контактное сопротивление. Индивидуальные и групповые приводы электрических аппаратов. Электромагнитные вентили включающего и выключающего типов. Электрическая дуга. Способы гашения электрической дуги.	10	
	2. Токоприемники, электропневматические контакторы, электромагнитные контакторы, групповые переключатели, тормозные переключатели, реверсоры, главные и реостатные контроллеры, переключатели вентиляторов. Назначение, технические характеристики, устройство и принцип действия, основные неисправности, технология ремонта.	42	
	3. Дифференцированный зачет.	2	
	Практические занятия	36	
	1. Изучение конструкции и работы электромагнитных вентилялей.	2	
	2. Изучение компоновки электрооборудования электровозов и электропоездов.	6	
	3. Изучение конструкции и работы токоприемника П-5.	2	
	4. Изучение конструкции и работы токоприемника ТА-160-3200.	2	
	5. Изучение конструкции и работы электропневматических контакторов типа ПК.	4	
	6. Изучение конструкции и работы электромагнитных контакторов МК-310Б и МК-15-01.	2	
	7. Изучение конструкции и работы электромагнитных контакторов МКП-23.	2	
	8. Изучение конструкции и работы групповых переключателей ПКГ-4Б и ПКГ-6Г.	2	
	9. Изучение конструкции и работы тормозных переключателей ТК-8Б и реверсоров РК-022Т.	2	
	10. Изучение конструкции и работы кулачковых переключателей ПКД-142.	2	
11. Изучение конструкции и работы главного контроллера ЭКГ-8Ж.	4		
12. Изучение конструкции и работы реостатного контроллера КСП-1А.	4		
13. Изучение конструкции и работы переключателя вентиляторов ПШ-5Г.	2		
Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении Темы 1.5.		44	

1. Тематическая проработка конспектов занятий с применением учебника, дополнительной литературы		18		
2. Подготовка к практическим занятиям		18		
3. Подготовка сообщения или презентации по теме: «Электромагнитный вентиль защиты ВЗ-1. Устройство, принцип действия», «Снятие и регулировка статической характеристики токоприемника П-5», «Электропневматический контактор ПК-356. Устройство, принцип действия», «Режимные переключатели электровоза 2ЭС6»		4		
4. Подготовка к дифференцированному зачету		4		
6 семестр				
Тема 1.5. Электрическое оборудование электроподвижного состава (электровозов и электропоездов).	Содержание учебного материала		48	2
	1.	Быстродействующие выключатели силовой цепи, главные выключатели, быстродействующие выключатели вспомогательной цепи, быстродействующие контакторы, дифференциальные реле, реле, контроллеры машиниста, предохранители, разрядники, выключатели, разъединители, отключатели, резисторы, электроизмерительные приборы. Назначение, технические характеристики, устройство и принцип действия, основные неисправности технология ремонта.	46	
	2.	Контрольная работа.	2	
	Практические занятия		50	
	1.	Изучение конструкции и работы быстродействующего выключателя БВП-5.	4	
	2.	Изучение конструкции и работы быстродействующего выключателя ВАБ-55.	4	
	3.	Изучение конструкции и работы быстродействующего выключателя ВВ-021.	4	
	4.	Изучение конструкции и работы главного выключателя ВОВ-25-4М.	4	
	5.	Изучение конструкции и работы быстродействующего выключателя БВЗ-2.	4	
	6.	Изучение конструкции и работы быстродействующего контактора БК-78Т.	4	
	7.	Изучение конструкции и работы реле дифференциальной защиты РДЗ-504.	4	
	8.	Изучение конструкции и работы блока реле дифференциальной защиты БРД-356	4	
	9.	Изучение конструкции и работы контроллера машиниста КМЭ-8Е.	4	
10.	Изучение конструкции и работы контроллера машиниста КМ-84.	6		
11.	Изучение технологии ремонта электрических аппаратов.	8		
Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении Темы 1.5.		49		
1. Тематическая проработка конспектов занятий с применением учебника, дополнительной литературы.		16		
2. Подготовка к практическим занятиям		25		

3. Подготовка сообщения или презентации по теме: «Быстродействующие выключатели электропоездов. Устройство, принцип действия», «Дифференциальные реле электропоездов 2ЭС6 и 2ЭС10. Устройство, принцип действия», «Блок дифференциальных реле БРД-356. Устройство, принцип действия» «Реле контроля земли и реле заземления. Устройство, принцип действия»		4		
4. Подготовка к контрольной работе		4		
4 курс				
7 семестр				
Тема 1.6. Электрические цепи электроподвижного состава (электропоездов и электропоездов)	Содержание учебного материала		24	2
	1.	Общие сведения об электрических цепях. Условные обозначения. Принципы управления работой электрических аппаратов и вспомогательных машин, регулирования скорости электропоездов постоянного и переменного тока. Силовая цепь электропоезда ВЛ-10 в режиме тяги, при отключенных двигателях, в режиме рекуперативного торможения. Силовая цепь электропоезда ЭР-2, электропоездов ВЛ-80С, ВЛ-80Р, 2ЭС6, 2ЭС10. Основные неисправности электрической цепи, методы выявления.	24	
	Практические занятия		26	
	1.	Подъем токоприемников.	2	
	2.	Включение быстродействующего выключателя вспомогательной цепи.	2	
	3.	Пуск компрессоров.	2	
	4.	Включение быстродействующего выключателя силовой цепи.	2	
	5.	Пуск вентиляторов.	4	
	6.	Первая позиция цепей управления.	4	
	7.	Первая позиция силовой цепи.	2	
	8.	Сериес-параллельное соединение тяговых двигателей.	2	
	9.	Параллельное соединение тяговых двигателей.	2	
10.	Силовая цепь при неисправности тяговых двигателей.	4		
Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении Темы 1.6.		24		
1. Тематическая проработка конспектов занятий с применением учебника, дополнительной литературы		6		
2. Подготовка к практическим занятиям		10		
3. Подготовка к экзамену		8		
Всего по МДК.01.01			899	
Раздел 2. Обеспечение технической эксплуатации электроподвижного состава			804	
МДК.01.02. Эксплуатация подвижного состава и обеспечение безопасности движения поездов (электроподвижной состав)			660	
3 курс, 5 семестр				

Тема 2.1. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения	Содержание		70	3
	1	Общие положения и основные определения правил технической эксплуатации железных дорог РФ. Общие обязанности работников железнодорожного транспорта.	6	
	2	Организация функционирования сооружений и устройств железнодорожного транспорта. Обслуживание сооружений и устройств железнодорожного транспорта. Общие положения по организации технической эксплуатации железнодорожного транспорта на участках движения поездов пассажирских со скоростью более 140-250 км/час Техническая эксплуатация сооружений и устройств путевого хозяйства. Техническая эксплуатация технологической электросвязи. Техническая эксплуатация устройства сигнализации, централизации, блокировки железнодорожного транспорта. Техническая эксплуатация устройств технологического электроснабжения железнодорожного транспорта. Техническая эксплуатация железнодорожного подвижного состава.	18	
	3	Сигнализация на железных дорогах. Общие положения, сигналы, сигнализация светофоров. Порядок движения поездов в зависимости от показаний светофоров Сигнальные указатели, знаки, сигналы ограждения. Сигнальные значения, схемы установки Поездные и маневровые сигналы, ручные, обозначения подвижного состава, звуковые, тревоги. Должностные лица, в обязанность которых вменяется подача сигналов при приеме, отправлении и пропуске поездов	20	
	4	Организация движения поездов на железнодорожном транспорте. 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. Движение поездов в нестандартных ситуациях: с разграничением времени, при перерыве всех средств сигнализации и связи; а также движении восстановительных и пожарных поездов, вспомогательных локомотивов, хозяйственных поездов. Оказание помощи поездам. Осаживание поездов на перегоне; регламент действий работников в аварийных и нестандартных ситуациях	20	
	Контрольная работа		4	
	Дифференцированный зачет		2	
	Практические занятия		70	
	1	Определение ширины рельсовой колеи и марки крестовины стрелочного перевода.	2	
	2	Определение на схеме стрелочного перевода неисправностей с которыми запрещается их эксплуатация.	4	
	3	Ознакомление с устройствами сигнализации, централизации, связи и вычислительной техники.	4	
	4	Ознакомление с сооружениями и устройствами хозяйства электроснабжения ж.д. транспорта	2	
	5	Определение неисправностей ж.д. подвижного состава и колесных пар с которыми запрещается его эксплуатация.	2	
	6	Определение высоты автосцепки над уровнем верха головок рельсов и разницу по высоте между продольными осями автосцепок ж.д. подвижного состава.	2	
7	Ознакомление с классификацией сигналов применяемых на ж.д. транспорте по способу	4		

		восприятия и времени применения, подразделение светофоров по назначению.		
	8	Определение порядка движения поездов при различных показаниях светофоров.	4	
	9	Ограждение места препятствия и места производства работ на перегоне.	2	
	10	Ограждение места препятствия и места производства работ на станции.	2	
	11	Ограждение поезда при вынужденной остановке на перегоне.	2	
	12	Определение сигналов, применяемых для обозначения грузовых и пассажирских поездов, локомотивов, снегоочистителей.	4	
	13	Определение показания и значения сигналов подаваемых маневровыми и горочными светофорами, ручные и звуковые сигналы, подаваемые при маневрах и опробовании тормозов.	4	
	14	Определение порядка следования по перегону, оборудованному автоблокировкой и при ее неисправности.	6	
	15	Определение порядка следования по перегону при диспетчерской централизации и при ее неисправности.	4	
	16	Определение порядка следования по перегону, оборудованному полуавтоблокировкой и при ее неисправности.	6	
	17	Определение порядка выдачи предупреждений при следовании поездов с особой бдительностью.	4	
	18	Оформление поездной документации (заполнение бланка формы ДУ-54, ДУ-50, ДУ-56 и т.д.)	6	
	19	Определение порядка регламента переговоров	4	
Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении Т2.1			62	
1. Тематическая проработка конспектов занятий с применением учебника, дополнительной литературы			35	
2. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям			15	
3. Подготовка сообщений по темам: "марки крестовин стрелочных переводов", "неисправности стрелочных переводов", "требования ПТЭ к колесным парам", "требования ПТЭ к автосцепке", "вагоны запрещенные в поездах"			6	
4. Подготовка к контрольной работе.			4	
5. Консультации по сложным, непонятным вопросам.			2	
3 курс, 6 семестр				
Тема 2.2. Основы локомотивной тяги	Содержание		42	
	1	Силы, действующие на поезд. Основные режимы движения поезда, сила тяги, сцепление колес с рельсом, повышение тяговых свойств локомотива	4	3
	2	Тяговые характеристики. Характеристики тягового электродвигателя (ТЭД), на ободе колеса, локомотива; сравнение ТЭД с различными возбуждениями; построение тяговой характеристики при износе бандажа колесной пары при изменении напряжения и поля ТЭД, пуск ЭПС; ограничения на использование силы тяги	6	
	3	Силы сопротивления движению поезда. Виды, физическая сущность, способы снижения, способы расчета основного и дополнительного сопротивления, спрямление профиля пути	6	

	4	Тормозные силы поезда. Назначение, классификация, расчет тормозных сил, тормозной коэффициент, обеспеченность поезда тормозными средствами, характеристики электрического торможения и принципы регулирования	8	
	5	Уравнение движения поезда. Условия движения поезда в режимах тяги, выбега и торможения. Диаграмма удельных ускоряющих и замедляющих сил	8	
	6	Расход электрической энергии. Токовые характеристики, нагревание и охлаждение ТЭД, расчет расхода электрической энергии, способы экономии электроэнергии.	8	
	Контрольная работа		2	
	Практические занятия		42	
	1	Расчет ограничения силы тяги по сцеплению при различных скоростях движения	4	
	2	Расчет и построение скоростных характеристик электровоза.	4	
	3	Спрямление профиля пути	6	
	4	Определение и проверка расчетной массы состава.	4	
	5	Расчет и построение диаграмм удельных ускоряющих и замедляющих сил	4	
	6	Построение кривой скорости и времени	4	
	7	Решение задач и расчет тормозного пути по номограмме	4	
	8	Построение кривых тока	4	
	9	Проверка расчетной массы состава по условиям нагревания электрических машин локомотива	4	
10	Расчет расхода электроэнергии	4		
Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении Т2.2		42		
1. Тематическая проработка конспектов занятий с применением учебника, дополнительной литературы		20		
2. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям		18		
3. Подготовка к контрольной работе.		2		
4. Консультации по сложным, непонятным вопросам.		2		
Тема 2.3. Техническая эксплуатация электроподвижного состава	Содержание		30	
	1	Экипировка ЭПС. Назначение, виды работ, обязанности работников по экипировке ЭПС, правила охраны труда при выполнении работ	2	
	2	Обязанности локомотивной бригады. Должностная инструкция. Приемка и сдача ЭПС. Заступление на работу, подготовка локомотива к работе, проверка работоспособности систем, приведение систем ЭПС в рабочее состояние	4	
	3	Прицепка, отцепка ЭПС под поезд, при маневровой работе, расцепка и сцепка моторвагонного подвижного состава (МВПС), закрепление ПС	2	
	4	Ведение поездов. Порядок использования систем, обслуживание в пути следования, контроль за работой систем	2	
	5	Техническая эксплуатация автоматических тормозов. Подготовка тормозного оборудования перед	4	

	выездом из депо, продувка, проверка и регулировка, опробование тормозов, регулировка выхода штока ТЦ, обеспеченность поезда тормозными средствами по справке ВУ45, управление тормозными средствами		
6	Автоматизированная система управления ЭПС. Микропроцессорная система управления локомотивом (МСУЛ), система человек–машина	2	
7	Охрана труда при эксплуатации и обслуживании ЭПС – перед началом работ, во время выполнения работ, в аварийных ситуациях, по окончании работ	4	
8	Правила противопожарной безопасности (ППБ) электроподвижного состава. Использование противопожарных средств на ЭПС	2	
9	Ведение учетной и отчетной документации. Нормативно-правовая и техническая документация Маршрут, формуляр, ТУ152, ТУ28	2	
10	Эксплуатация ЭПС в зимних условиях.	2	
	Защита курсовой работы	2	
	Курсовая работа «Техническая эксплуатация электроподвижного состава»	30	3
	Теоретическая часть	26	
1	Введение.	2	
2	Определение основных технических данных локомотива.	4	
3	Определение и проверка расчетной массы состава.	4	
4	Спрявление профиля пути	4	
5	Расчет и построение диаграмм ускоряющих и замедляющих сил, действующих на поезд в различных режимах движения	4	
6	Определение максимально допустимой скорости движения поездов на заданном участке.	2	
	Графическая часть	4	
1	Построение диаграммы удельных сил	2	
2	Построение кривых движения поезда	2	
3	Построение диаграммы удельных сил	2	
4	Графическое решение тормозной задачи	2	
Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении Т2.3 Выполнение курсовой работы		30	
	Дифференцированный зачет	2	
4 курс, 7 семестр			
Тема 2.4. Электро-снабжение ЭПС	Содержание	34	
1	Системы питания ЭПС. Схема внешнего электроснабжения ТП, схему тяговой сети постоянного тока, однофазного переменного тока и системы переменного тока 2×25 кВ, цепь тока по элементам схемы	4	

	2	Тяговые подстанции. Типы, основное оборудование, упрощенные силовые схемы, защита от повышенного тока и напряжения	6	
	3	Контактная сеть. Назначение, виды, габариты, классификация, конструкция деталей контактной сети, их крепление и расположение между собой, воздушные стрелки, сопряжение анкерных участков	6	
	4	Питание и секционирование контактной сети. Схемы питания, принципы секционирования, изолирующие сопряжения, стыкование участков постоянного и переменного тока	4	
	5	Защита систем электроснабжения. Типы и устройствабыстродействующих выключателей (БВ) фидеров, назначение постов секционирования, структурная схема электронной защиты; назначение, принцип работы телеблокировки	6	
	6	Взаимодействие ЭПС с устройствами электроснабжения. Взаимодействия токоприемника с контактной сетью, влияние климатических условий, поддержания напряжения в тяговой сети	6	
	Контрольная работа		2	
	Практические занятия		34	
	1	Моделирование различных схем питания контактной сети	6	
	2	Исследование влияния неравенства напряжений на шинах подстанций на показатели работы тяговой сети.	6	
	3	Моделирование вынужденных режимов работы системы электроснабжения участка.	6	
	4	Исследование способов повышения напряжения на токоприемнике электровазов.	6	
	5	Исследование работы тяговой сети при рекуперации электрической энергии.	6	
	6	Настройка защиты от токов короткого замыкания в тяговой сети.	4	
	Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении Т2.4		34	
	1. Тематическая проработка конспектов занятий с применением учебника, дополнительной литературы		14	
	2. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям		10	
	3. Подготовка презентации по одной из тем: "Системы питания электроподвижного состава ", " Тяговые подстанции " , "Контактная сеть. "		6	
	4. Подготовка к контрольной работе.		2	
	5. Консультации по сложным, непонятным вопросам.		2	
	Тема 2.5. Поездная радиосвязь и регламент переговоров		8	
	1	Радиостанция. Назначение, основные режимы работы, основные правила пользования	2	3
	2	Основная нормативно-правовая документация по регламенту переговоров при поездной и маневровой работе. Распоряжение МПС РФ от 26.09.2003 г. № 876 р «О регламенте переговоров при поездной и маневровой работе на железнодорожном транспорте общего пользования». Распоряжение ОАО «РЖД» от 31.03.2010 г. № 684 р «Об утверждении Регламента переговоров при поездной и маневровой работе при инфраструктуре ОАО «РЖД»	6	
	Практические занятия		8	

	1	Выполнение регламента переговоров между машинистом и помощником машиниста локомотива, по радиосвязи с работниками хозяйства перевозок во время движения по участкам и железнодорожным станциям железной дороги, а также при производстве маневровой работы.		
Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении Т2.5			8	
1. Тематическая проработка конспектов занятий с применением учебника, дополнительной литературы			4	
2. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям			4	
Тема 2.6. Локомотивные системы безопасности движения	Содержание		36	
	1	Основные сведения о локомотивных системах безопасности. Классификация, назначение, способы контроля скорости и состояния машиниста. Локомотивные устройства безопасности (ЛУБ), принцип работы радиоканала, СНС (спутниковая навигационная система). Обзор зарубежных систем АЛС	4	3
	2	Автоматическая локомотивная сигнализация (АЛС). Классификация систем АЛС. Назначение, принцип работы АЛСН, микроэлектронная система АЛС-ЕН	4	
	3	Скоростемеры. СкоростемерЗСЛ2М, КПД; технические характеристики, поблочное устройство, эксплуатация	4	
	4	Дополнительные устройства безопасности Устройства предотвращения самопроизвольного скатывания поезда. Устройство контроля бдительности типа Л-116(Л-116У). Конструкция и работа устройства контроля бдительности машиниста (УКБМ). Устройство контроля параметров движения поезда Л-132 («Дозор»). Контроль несанкционированного отключения электропневматического клапана (ЭПК). Современные системы дополнительных приборов безопасности. Телеметрическая система контроля бодрствования машиниста (ТСКБМ)	4	
	5	Унифицированная система автоматического управления тормозами. Технические характеристики, поблочное устройство, назначение, принцип действия комплектов оборудования САУТ-У и САУТ-ЦМ, особенности работы и возможности каждого из них, состав и назначение блоков, правила эксплуатации	4	
	6	КЛУБ-У—комплексное локомотивное устройство безопасности. Технические характеристики, поблочное устройство, эксплуатация. Специальное локомотивное устройство безопасности КЛУБ-П	4	
	7	Перспективные системы безопасности. Назначение, основные принципы работы систем «КУ-ПОЛ», систем управления маневровой (МАЛС) и горочной автоматической локомотивной сигнализации (ГАЛС)	4	
	8	Контроль параметров движения поезда. Расшифровка записей поездок. Автоматизированное рабочее место (АРМ) расшифровщика, выявление нарушений при управлении системами ЭПС по записям технических средств	4	
	9	Техническое обслуживание локомотивных систем безопасности. Особенности записи работы устройств безопасности на скоростемерных лентах и цифровых носителях информации. Основные методы диагностики аналогово-релейных и микропроцессорных устройств безопасности. Принципы технического обслуживания. Информационно-управляющая система повышения безопасности железнодорожного движения с функцией автоведения (ИУСДП)	4	

Практические занятия		36
1	Изучение работы локомотивного оборудования автоматической локомотивной сигнализации непрерывного действия (АЛСН).	4
2	Изучение работы устройств предварительной световой сигнализации (ПСС).	4
3	Изучение работы устройства контроля бдительности машиниста.	4
4	Изучение работы локомотивного оборудования системы автоматического управления торможением (САУТ).	4
5	Изучение работы комплексного локомотивного устройства безопасности КЛУБ-У.	4
6	Изучение работы комплекса параметров движения КПД-3.	4
7	Расшифровка записей поездок.	4
8	Расшифровка показаний работы устройств безопасности на скоростемерной ленте.	4
9	Расшифровка скоростемерных лент.	4
Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении Т2.6		36
1. Тематическая проработка конспектов занятий с применением учебника, дополнительной литературы		16
2. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям		12
3. Подготовка сообщений по темам: «Информационно-управляющая система повышения безопасности железнодорожного движения с функцией автоведения (ИУСДП)», «Системы управления маневровой (МАЛС) и горочной автоматической локомотивной сигнализации (ГАЛС)».		4
4. Подготовка к контрольной работе.		2
5. Консультации по сложным, непонятным вопросам.		2
Производственная практика (по профилю специальности)		144
16885 Помощник машиниста электровоза;		
16887 Помощник машиниста электропоезда;		
18507 Слесарь по осмотру и ремонту локомотивов на пунктах технического обслуживания;		
18540 Слесарь по ремонту подвижного состава.		
Виды работ:		
Подготовка ЭПС к работе, приемка и проведение ТО.		
Проверка работоспособности систем ЭПС.		
Управление и контроль за работой систем ЭПС, ТО в пути следования.		
Приведение систем ЭПС в нерабочее состояние, сдача.		
Выполнения требований сигналов.		
Подача сигналов для других работников.		
Выполнение регламента переговоров локомотивной бригады между собой и с другими работниками железнодорожного транспорта.		
Оформление и проверка правильности заполнения поездной документации.		
Определение неисправного состояния подвижного состава по внешним признакам.		
Изучение техническо-распорядительного акта железнодорожной станции (ТРА станций), профиля обслуживаемых участков, расположения светофоров, сигнальных указателей и знаков.		

Соблюдение правил и норм охраны труда, требований безопасности		
Всего	2063	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
 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

Для реализации профессионального модуля имеется в наличии:

- учебных кабинетов: «Конструкция подвижного состава», «Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения»;
- лабораторий «Автоматические тормоза подвижного состава», «Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава»;
- мастерских: слесарных, электромонтажных.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Афонин, Г. С. Устройство и эксплуатация тормозного оборудования подвижного состава [Текст]: учебник для СПО / Г.С. Афонин, В.Н. Барщеников, Н.В. Кондратьев. – Москва: Академия, 2009. – 304с.
2. Грищенко, А. В.. Устройство и ремонт электровозов и электропоездов [Текст]: учебник для СПО/ А.В. Грищенко, В.В. Стрекопытов, И.А. Ролле; под ред. А.В. Грищенко. -5-е изд., стер. – Москва: Академия, 2013. – 320с.
3. Ветров, Ю.Н. Конструкция тягового подвижного состава [Текст]: учебник для техникумов и колледжей ж/д транспорта / Ю.Н. Ветров, М.В. Приставка. – Москва: Маршрут, 2009. – 316с.
4. Грищенко, А. В. Устройство и ремонт электровозов и электропоездов [Текст]: учебник для СПО/ А.В. Грищенко. - Москва: Академия, 2012. - 320 с.
5. Грищенко, А. В. Электрические машины и преобразователи подвижного состава [Текст]: учебник для СПО / Александр Грищенко, Виктор Стрекопытов. – Москва: Академия, 2010. – 320с.
6. Ефименко Ю. И Железные дороги. Общий курс [Текст]: учебник для специалистов/ и др.; под ред. Ю.И. Ефименко. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва: УМЦ, 2013. – 503с.
7. Общий курс [Текст]: учебник для СПО/В.Н. Соколов, В.Ф. Жуковский, С.В. Котенкова и др.; под ред. В.Н. Соколова. – Москва: УМК МПС России, 2012. – 296с.
8. Организация перевозок грузов [Текст]: учебник для СПО/ В.М. Семенов, В.А. Болотин, В.Н. Кустов и др.; под ред. В.М. Семенова. – 4-е изд., стер. – Москва: Академия, 2012. – 304с.
9. Петропавлов, Ю.П. Технология ремонта электроподвижного состава [Текст]: учебник для техникумов и колледжей ж/д транспорта / Ю.П. Петропавлов. – Москва: Маршрут, 2009. – 432с.
10. Троицкая, Н.А. Единая транспортная система [Текст]: учебник для СПО/ Н.А. Троицкая, А.Б. Чубуков. – 7-е изд., стер. – Москва: Академия, 2012.

– 240с

Дополнительные источники:

1. Мазнев, А.С. Электрические аппараты и цепи подвижного состава [Текст]: учебное пособие для СПО/ А. С. Мазнев, О. И. Шатнев. - Москва : Академия, 2008. - 272 с
2. Николаев, А. Ю. Устройство и работа электровоза ВЛ 80с [Текст]: учебное пособие для образоват. учреждений ж/д транспорта / А. Николаев, Н. Сесявин; под ред. А.Ю. Николаева. – Москва: Маршрут, 2006. – 512с
3. Осинцев, И.А. Устройство и работа электрической схемы электровозов серии ВЛ10 и ВЛ10У [Текст]: учебное пособие/ И.А. Осинцев. – Москва: ФГБОУ «УМЦ на ж/д транспорте», 2013. – 384с.
4. Осинцев, И.А. Устройство и работа электрической схемы электровозов серии ВЛ10 и ВЛ10У [Текст]: учебное пособие/ И.А. Осинцев. – Москва: ФГБОУ «УМЦ на ж/д транспорте», 2013. – 384с.
5. Основы эксплуатационной работы железных дорог[Текст]: учебное пособие для СПО/ В.А. Кудрявцев, В.И. Ковалев, А.П. Кузнецов и др.; под ред. В.А. Кудрявцева. – 2-е изд., стер. – Москва: Академия, 2005. – 352с.
6. Потанин, А.А. Управление и техническое обслуживание электровозов переменного тока [Текст]: учебное пособие для профессиональной подготовки / А. А. Потанин. - Москва : ГОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2008. - 200 с.
7. Тормоза подвижного состава [Иллюстрированное пособие]: в 2т. / А.Б. Удальцов и др. – Москва: Желдориздат,2007.
8. Электроподвижной состав с электрическим торможением + схемы [Текст]: учебное пособие для вузов ж.д. транспорта / В. Н. Жуликов, Ю. М. Иньков, Л. Г. Козлов ; ред. Ю. М. Иньков. - Москва : ГОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2008. - 412 с.

Нормативно-техническая литература:

1. Инструкция МПС России от 25.10.2001 г. № ЦТ-ЦШ-889 «Инструкция о порядке пользования автоматической локомотивной сигнализацией непрерывного типа (АЛСН) и устройствами контроля бдительности машиниста».
2. Инструкция МПС России от 4.07.2000 г. № М-1954у «Инструкция по заземлению устройств энергоснабжения на электрифицированных железных дорогах».
3. Инструкция МПС России от 14.03.2003 г. № ЦЭ-936 «Инструкция по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых подстанций электрифицированных железных дорог».
4. Инструкция МПС России от 25.04.2002 г. № ЦШ-ЦТ-907 «Инструкция по эксплуатации комплексного локомотивного устройства безопасности».
5. Инструкция МПС России от 27.09.1999 г. № ЦТ-685 «Инструкция по техническому обслуживанию электровозов и тепловозов в эксплуатации».

6. Инструкция МПС России от 24.09.2001 № ЦТ-ЦШ-857 «Инструкция по техническому обслуживанию автоматической локомотивной сигнализации непрерывного типа (АЛСН) и устройств контроля бдительности машиниста».

7. Инструкция МПС России от 10.04.2001 г. № ЦТ-814 «Инструкция по подготовке к работе и техническому обслуживанию электровозов в зимних и летних условиях».

8. Инструкция МПС России от 27.04.1993 г. № ЦТ-ЦОУ-175 «Инструкция по обеспечению пожарной безопасности на локомотивах и моторвагонном подвижном составе».

9. Приказ МПС России от 03.07.2001 г. № ЦТ-ЦЭ-844 «Об утверждении Инструкции о порядке использования токоприемников электроподвижного состава при различных условиях эксплуатации».

10. Правила тяговых расчетов для поездной работы. М.: Транспорт, 1985.

11. Правила устройства и технической эксплуатации контактной сети электрифицированных железных дорог (утв. МПС России от 25.06.1993 г. № ЦЭ-197).

12. Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации [Текст] / МПС России. – Москва: Трансинфо ЛТД, 2012. – 192с

13. Инструкция по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог [Текст] / МПС Российской Федерации. – Москва: Трансинфо, 2008. – 160с.

14. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации [Текст] / МПС России. – Москва: Трансинфо ЛТД, 2012. – 144с.

15. Федеральный закон от 10.01.2003 г. № 17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации» (с изменениями от 7.07.2003 г., 8.11.2007 г., 22.07.2008 г., 23.07.2008 г., 26.12.2008 г., 30.12.2008 г.).

16. Федеральный закон от 10.01.2003 г. № 18-ФЗ «Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации» (с изм. от 7.07.2003 г., 4.12.2006 г., 26.06.2007 г., 8.11.2007 г., 23.07.2008 г.).

17. Федеральный закон от 17.07.1999 г. № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации» (с изм. от 20.05.2002 г., 10.01.2003 г., 9.05.2005 г.).

18. Федеральный закон от 9.02.2007 г. № 16-ФЗ «О транспортной безопасности» (с изм. от 23.07.2008 г., 19.07.2009 г.).

19. Распоряжение Правительства от 22.11.2008 г. № 1734-р «Об утверждении Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года».

Электронные образовательные ресурсы:

1. Автосцепное оборудование. М.: УМК МПС России, 2000.
2. Конструкция и ремонт грузовых вагонов. М.: УМК МПС России, 2000.

3. Конструкция колесных пар и букс. М.: УМК МПС России, 2000.
4. Конструкция тележек. М.: УМК МПС России, 2000.
5. Организация работы локомотивных бригад при возникновении нестандартных ситуаций: Видеофильм. М.: ФГОУ «УМЦ ЖДТ», 2010.

Интернет ресурсы:

1. Железнодорожный транспорт — журнал. Форма доступа: www.zdt-magazine.ru 21.06.2013.
2. Локомотив-информ — журнал. Форма доступа: http://railway-publish.com/journ_li.html 26.06.2013.
3. Транспорт России — газета. Форма доступа: www.transportrussia.ru 21.06.2013.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение модуля ведется после изучения общепрофессиональных дисциплин: «Инженерная графика», «Техническая механика», «Электротехника», «Электроника и микропроцессорная техника», «Материаловедение», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Железные дороги», «Охрана труда», «Безопасность жизнедеятельности».

Учебная и производственная практика проводится образовательным учреждением при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках модуля, может реализовываться как концентрированно, так и рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках модуля.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы профессионального модуля обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля.

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 железных дорог	<p>демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем ЭПС;</p> <p>полнота и точность выполнения норм охраны труда;</p> <p>выполнение ТО узлов, агрегатов и систем ЭПС;</p> <p>выполнение ремонта деталей и узлов ЭПС;</p> <p>изложение требований типовых технологических процессов при ремонте деталей, узлов, агрегатов и систем ЭПС;</p> <p>правильное и грамотное заполнение технической и технологической документации;</p> <p>быстрота и полнота поиска информации по нормативной документации и профессиональным базам данных;</p> <p>точность и грамотность чтения чертежей и схем;</p> <p>демонстрация применения ПЭВМ в профессиональной деятельности</p>	<p>текущий контроль в форме защиты отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям; квалификационного экзамена; зачетов по учебной и производственной практике</p>
ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов	<p>демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем ЭПС;</p> <p>полнота и точность выполнения норм охраны труда;</p> <p>выполнение подготовки систем ЭПС к работе;</p> <p>выполнение проверки работоспособности систем ЭПС;</p> <p>управление системами ЭПС;</p> <p>осуществление контроля за работой систем ЭПС;</p> <p>приведение систем ЭПС в рабочее состояние;</p> <p>выбор оптимального режима управления системами ЭПС;</p> <p>выбор экономичного режима движения поезда;</p> <p>выполнение ТО узлов, агрегатов и систем ЭПС;</p> <p>применение противопожарных средств</p>	<p>текущий контроль в форме защиты отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям; квалификационного экзамена; зачетов по учебной и производственной практике</p>

1	2	3
ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава	<p>демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем ЭПС;</p> <p>полнота и точность выполнения норм охраны труда;</p> <p>принятие решения о скоростном режиме и других условиях следования ЭПС;</p> <p>точность и своевременность выполнения требований сигналов;</p> <p>правильная и своевременная подача сигналов для других работников;</p> <p>выполнение регламента переговоров локомотивной бригадой между собой и с другими работниками железнодорожного транспорта;</p> <p>проверка правильности оформления поездной документации;</p> <p>демонстрация правильного порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях, в том числе с опасными грузами;</p> <p>определение неисправного состояния железнодорожной инфраструктуры и подвижного состава по внешним признакам;</p> <p>демонстрация взаимодействия с локомотивными системами безопасности движения</p>	текущий контроль в форме защиты отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям; квалификационного экзамена; зачетов по учебной и производственной практике

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	наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач,	<p>обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов;</p> <p>демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике

оценивать их эффективность и качество		
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	наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
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	наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	проявление ответственности за работу команды, подчиненных, результат выполнения заданий	наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать	планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня	наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике

знанно планировать повышение квалификации		тике
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	проявление интереса к инновациям в профессиональной области	наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике