

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

СОГЛАСОВАНО

Председатель МК преподавателей
специальных дисциплин и мастеров п\о
_____ Журавлева И.В.
Протокол №
от « » 20 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УПР
_____ Попова Г.Г.
« » 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт локомотива (электровоза, электропоезда)

Профессия: 23.01.09 Машинист локомотива

Владивосток

2019

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01. «Техническое обслуживание и ремонт локомотива (электровоза, электропоезда)» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования по профессии **23.01.09 Машинист локомотива**

Организация-разработчик: КГБ ПОУ «КМТ» г. Владивосток

Разработчики:

Дикова Л.Н., мастер производственного обучения профессий железнодорожного транспорта,

Попов А.В., мастер производственного обучения профессий железнодорожного транспорта,

Канин К.Ф., преподаватель специальных железнодорожных дисциплин,

Данилов С.А., преподаватель специальных железнодорожных дисциплин,

Рекомендована Экспертным советом по профессиональному образованию Федерального государственного учреждения Федерального института развития образования (ФГУ ФИРО).

Заключение Экспертного совета № _____ от « ____ » _____ 20__ г.
номер

©
©
©
©
©

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01. «Техническое обслуживание и ремонт локомотива (электровоза, электропоезда)»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее - рабочая программа) – является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО

23.01.09 Машинист локомотива

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

1. Техническое обслуживание и ремонт локомотива (электровоза, электропоезда) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Проверять взаимодействие узлов локомотива;

2. Производить монтаж, разборку, соединение и регулировку частей ремонтируемого объекта локомотива.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована при повышении квалификации и переподготовки работников железнодорожного транспорта НПО по профессиям: машинист локомотива, помощник машиниста локомотива, 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:

- разборки вспомогательных частей ремонтируемого объекта локомотива;
- соединения узлов;

уметь:

- осуществлять демонтаж и монтаж отдельных приборов пневматической системы;
- проверять действие пневматического оборудования;
- осуществлять регулировку и испытание отдельных механизмов;

знать:

- устройство, назначение и взаимодействие основных узлов ремонтируемых объектов локомотива;
- виды соединений и деталей узлов;
- технические условия на регулировку и испытание отдельных механизмов.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего **1285** час, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – **565** часа, включая;
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **400** часов;
- самостоятельной работы обучающегося – **165** часа;
- учебной и производственной практики – **1152** часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Техническое обслуживание и ремонт локомотива (электровоза, электропоезда)», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1	Проверять взаимодействие узлов локомотива
ПК 2	Производить монтаж, разборку, соединение и регулировку частей ремонтируемого объекта локомотива
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней значимый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем.
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01. «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЛОКОМОТИВА (ЭЛЕКТРОВОЗА, ЭЛЕКТРОПОЕЗДА)»

3.1. Тематический план профессионального модуля для НПО

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.1 – 1.2 ОК 1-7	Раздел 1. Организация технического обслуживания и ремонт подвижного состава	796	160	85	60	576	*
ПК 1.1-1.2 ОК 1-7	Раздел 2 Устройство, технический осмотр и ремонт автотормозов	180	130	70	50		
ПК 1.1-1.2 ОК 1-7	Раздел 3 Изучение устройства локомотива	165	110	55	55	*	*
	Производственная практика, часов	576					576
	Всего:	1717	400	210	165	576	576

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ. 0.1. «Техническое обслуживание и ремонт локомотива (электровоза, электропоезда)»

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
МДК. 01.01. Устройство, техническое обслуживание и ремонт узлов локомотива		400	
Раздел 1 ПМ 0.1. Организация технического обслуживания и ремонт подвижного состава		160	
Тема 1.1. Введение	Содержание	2	
	1 Задачи и структура предмета.		2
Тема 1.2. Сведения из технической механики	Содержание	5	
	1 Кинематика механизмов		2
	2 Передачи вращательного движения		2
	3 Придаточное отношение		2
	4 Нагрузки, воспринимаемые деталями машин		2
	5 Моторесурс машин и механизмов		2
Тема 1.3. Локомотивное хозяйство и организация ремонта электровозов (электропоездов)	Содержание	7	
	1. Организация технического обслуживания и ремонта		2
	2. Виды технического обслуживания и ремонта электровоза		2
	3. Общие сведения об объеме и содержании работ по каждому виду ремонта		2
	4. Подготовка локомотива к ремонту		2
	5. Организация снабжения цехов и комплексных бригад		2
	6. Автоматизация и механизация ремонтных работ		2
	7. Руководящие документы по организации технического обслуживания и ремонта		2
Тема 1.4. Ремонт узлов механического оборудования	Содержание	30	
	1. Ремонт тележек и кузовов		2
	2. Ремонт колесных пар		2
	3. Ремонт буксовых узлов		2
	4. Ремонт рессорного подвешивания		2
	5. Ремонт зубчатых передач		2
	6. Ремонт моторно-осевых подшипников		2
	7. Ремонт опор кузова		2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
	8.	Ремонт челюстных направляющих букс		2
	9.	Ремонт поводков		2
	10.	Ремонт деталей рессорного подвешивания		2
	11.	Неисправности систем пескоподачи		2
	12.	Ремонт системы пескоподачи		2
	13.	Неисправности и ремонт авто сцепного устройства и фрикционного аппарата		2
	14.	Оборудование и инструменты механического оборудования. Безопасность труда при ремонте механического оборудования.		2
	Лабораторные работы		6	
	1.	Проверка состояния тележек и работы автосцепки.		
	2.	Освидетельствование колесных пар, проверка шеек магнитным дефектоскопом.		
	3.	Испытание листовых рессор на прогиб и упругость.	10	
	Практические работы			
	1.	Разработать технологическую карту ремонта рамы тележки.		
	2.	Разработать технологическую карту ремонта колёсной пары.		
3.	Разработать технологическую карту ремонта буксового узла.			
Тема 1.5. Ремонт электрических машин и аккумуляторных батарей	Содержание		32	
	1.	Виды ремонта тяговых двигателей и вспомогательных машин. Пропиточный ремонт тяговых двигателей и вспомогательных машин.	14	2
	2.	Разборка тяговых двигателей, мотор-компрессора, мотор-вентилятора.		2
	3.	Тр-1 и Тр2 тяговых электродвигателей		2
	4.	Ремонт фазорасщепителя.		2
	5.	Осмотр и ремонт остова, подшипниковых щитов, якоря, щеткодержателя и их кронштейна.		2
	6.	Проверка величины сопротивления обмоток якоря, главных и дополнительных полюсов.		2
	7.	Сборка тягового двигателя, мотор-компрессора, мотор-вентилятора.		2
	8.	Понятие о среднем и капитальном ремонте электрических машин. Ремонт асинхронных электродвигателей.		2
	9.	Испытание электрических машин после ремонта.		2
	10.	Общие сведения о ремонте аккумуляторных батарей		2
	11.	То1, То2, То 3 аккумуляторных батарей.		2
	12.	Тр1 и Тр2 аккумуляторных батарей.		2
	13.	Тр3 аккумуляторных батарей		2
	14.	Безопасность труда при ремонте электрических машин и аккумуляторных батарей		2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения		
	Лабораторные работы	8			
	1. Проверка уровня электролита его плотности, напряжения, ёмкости аккумуляторной батареи.				
	2. Выявление характерных неисправностей остова, подшипниковых щитов, щёткодержателей и их кронштейнов, измерение величины сопротивление изоляции, якоря, главных и дополнительных полюсов.				
	Практические работы				
	1. Разработать технологическую карту ремонта подшипникового щита.				
	2. Разработать технологическую карту главных и дополнительных полюсов. 3. Разработать технологическую карту ремонта коллектора якоря.				
Тема 1.6. Ремонт трансформаторов, индуктивных шунтов и реакторов	Содержание	14			
	1. Неисправности силового трансформатора и их причины	4	2		
	2. Ревизия и ремонт трансформаторов		2		
	3. ТР1 и ТР2 тягового трансформатора.		2		
	4. Безопасность труда при ремонте трансформаторов, реакторов, индуктивных шунтов.		2		
	Лабораторные работы	4			
	1. Измерение сопротивления изоляции обмоток тягового трансформатора.				
	2. Измерение внутреннего сопротивления обмоток тягового трансформатора.	6			
	Практические работы				
	1. Составить технологическую карту ремонта сердечника тягового трансформатора.	16			
Тема 1.7. Ремонт выпрямительных установок	Содержание	8			
	1. Неисправности выпрямительных установок и их причины				
	2. Требования к системе вентиляции и защите полупроводников				
	3. Проверка состояния полупроводниковых вентиляей				
	4. Проверка состояния тиристоров				
	5. Подборка вентиляей в блоки				
	6. Подбор уравнильных шунтирующих сопротивлений				
	7. Монтаж полупроводниковых выпрямительных установок				
	8. Безопасность труда при ремонте выпрямительных установок				
	Лабораторные работы			4	
	1. Проверка диодов ВУ на пробой.				
	2. Подбор сопротивлений в плечах ВУ.				

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	Практические работы	4	
	1. Разработать технологическую карту технического обслуживания выпрямительной установки.		
Тема 1.8. Ремонт электрических аппаратов и цепей	Содержание	40	
	1. Основные неисправности электрических аппаратов	15	2
	2. Ремонт аппаратуры вспомогательных цепей		2
	3. То1, То2, То 3 электромагнитных контакторов.		2
	4. Тр1, Тр2, Тр3 электромагнитных контакторов		2
	5. Ремонт аппаратура защиты		2
	6. Ремонт аппаратура цепей управления. Ремонт контролера машиниста		2
	7. Ремонт реле, электропневматических клапанов регуляторов напряжения. Ремонт меж секционных соединений		2
	8. Ремонт измерительных приборов		2
	9. Ремонт аппаратура силовых цепей тяговых двигателей		2
	10. Ремонт электропневматических контакторов.		2
	11. Ремонт групповых переключателей		2
	12. Ремонт аппаратуры высоковольтных цепей		2
	13. Ремонт токоприёмника		2
	14. Испытание электрической аппаратуры после ремонта.		2
	15. Безопасность труда при ремонте электрических аппаратов и цепей.		2
	Лабораторные работы	11	
	1. Подключение различных аппаратов и контакторов.		
	2. Измерение регулировки нажатия, разрыва и износа контактов.		
	3. Измерение омического сопротивления катушек контакторов.		
	4. Проверка сопротивления изоляции электрических цепей.	14	
	Практические работы		
	1. Разработать технологическую карту ремонта электромагнитного контактора.		
	2. Разработать технологическую карту ремонта группового электропневматического контактора		
	3. Разработать технологическую карту проверок электромагнитных и электропневматических контакторов		
Тема 1.9. Испытание	Содержание	8	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
электровоза (электропоезда)	1.	Испытание электропроводки и аппаратов высоким напряжением	2	2
	2.	Безопасность труда при испытании электровоза (электропоезда).		2
	Лабораторные работы		2	
	1.	Проверка секвенции работы электроаппаратов электровоза.		
	Практические работы		4	
	1.	Оформление результатов испытания электровоза после ремонта.		
	2.	Оформление сдаточного акта электровоза из ремонта.		
Тема 1.10. Прогрессивные способы организации ремонта электровоза (электропоезда)	Содержание		6	
	1.	Организация электровоза по крупно агрегатному методу	4	2
	2.	Организация ремонта электровозов по сетевому графику		2
	3.	Организация ремонта электровоза по поточному методу.		2
	Практические работы		2	
	1.	Составить сетевой график ремонта крышевого оборудования электровоза.		
<i>Самостоятельная работа:</i> Оформление отчетов по практическим и лабораторным работам.			60	
Раздел 2 ПМ. 01. «Устройство, ТО и ремонт автотормозов»			130	
Тема 2.1. Введение. Общие сведения о тормозах	Содержание		12	
	1.	История развития отечественного тормоза. Общие сведения о тормозах.	6	2
	2.	Основы торможения. Тормозная сила.		2
	3.	Коэффициент сцепления и трения.		2
	4.	Заклинивание колесных пар.		2
	5.	Тормозное и пневматическое оборудование.		2
	6.	Классификация тормозов.		2
	Практические работы		6	
	1.	Практическая работа №1 «Основы торможения».		
2.	Практическая работа №2 «Определение сил, действующих на колесо».			
Тема 2.2. Приборы питания тормоза сжатым воздухом	Содержание		16	
	1.	Назначение компрессоров.	8	2
	2.	Типы компрессоров ПС.		2
	3.	Устройство и смазка компрессора.		2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
	4.	Индикаторная диаграмма.		2
	5.	Основные неисправности компрессора.		2
	6.	Причины и устранение неисправностей. Другие компрессора подвижного состава.		2
	7.	Компрессор ЭК – 7В.		2
	8.	Устройство и принцип действия. Регулятор давления АК – 11Б.		2
	Практические работы		8	
	1.	Практическая работа № 3 «Разборка и сборка компрессора».		
2.	Практическая работа № 4 «Определение подачи компрессора».			
Тема 2.3. Приборы управления тормозами.	Содержание		24	
	1.	Основные сведения. Кран машиниста № 394, 395, устройство.	10	2
	2.	Работа крана. Зарядка и отпуск. Поездное положение крана.		2
	3.	Перекрыша. Служебное торможение. Экстренное положение.		2
	4.	Кран вспомогательного тормоза. Устройство крана. Работа крана при торможении и отпуске. Работа крана как повторителя.		2
	5.	Кран №334Э. Устройство и работа.		2
	6.	Блокировочное устройство.		2
	7.	Приборы рекуперативного и реостатного торможения.		2
	8.	Полное и ступенчатое торможение.		2
	9.	Отпуск тормоза в поездах.		2
	10.	Повторительно-обобщающий урок по теме: «Приборы управления тормозами».		2
	Практические работы		14	
	1.	Практическая работа № 5 «Изучение конструкции крана машиниста № 394».		
	2.	Практическая работа № 6 «Изучение конструкции крана вспомогательного тормоза № 254».		
3.	Практическая работа № 7 «Определение неисправностей в работе приборов управления тормозами».			
Тема 2.4. Приборы торможения	Содержание		30	
	1.	Воздухораспределители (ВР). Назначение и расположение на подвижном составе.	14	2
	2.	ВР №292-001. Устройство ВР. Режимы работы ВР. Неисправности ВР. Способы устранения неисправностей.		2
	3.	Обслуживание ВР. ВР №270-005. Устройство ВР №270-005.		2
	4.	Работа ВР № 270 – 005.		2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения	
	5.	Режимы работы ВР.		2	
	6.	Возможные неисправности ВР.		2	
	7.	Способы устранения неисправностей.		2	
	8.	Обслуживание ВР.		2	
	9.	Электровоздухораспределители.		2	
	10.	ВР 305-001.		2	
	11.	Устройство ВР.		2	
	12.	Работа ВР.		2	
	13.	Режимы работы.		2	
	14.	Обслуживание и ремонт.		2	
	Практические работы			16	
	1.	Практическая работа № 8 «Разборка и сборка воздухораспределителя грузового типа».			
	2.	Практическая работа № 9 «Разборка и сборка воздухораспределителя пассажирского типа».			
	3.	Практическая работа №10 «Определение неисправностей в работе воздухораспределителя №292-002».			
	4.	Практическая работа №11 «Определение неисправностей в работе воздухораспределителя № 270 – 005».			
Тема 2.5 Электропневматические тормоза (ЭПТ)	Содержание		16		
	1.	Общие сведения ЭПТ пассажирских вагонов.	8	2	
	2.	Схема расположения оборудования. Назначение отдельных приборов. Источники питания.		2	
	3.	Электрическая схема тормоза. Управление тормозами во время движения.		2	
	4.	Обслуживание ЭПТ.		2	
	5.	Формирование поездов с ЭПТ.		2	
	6.	ЭПТ электропоездов.		2	
	7.	Сравнительная оценка тормозов и перспектива их развития.		2	
	8.	Тормозные устройства скоростного подвижного состава.		2	
	Практические работы		8		
1.	Практическая работа № 12 «Изучение схемы работы ЭПТ».				
2.	Практическая работа № 13 «Обнаружение неисправностей в работе ЭПТ».				
Тема 2.6. Автостопы и скоростемеры	Содержание		14		
	1.	Автоматическая локомотивная сигнализация (АЛСЧ). Приемные катушки. Дешифратор.	6	2	
	2.	Электропневматический клапан автостопа (ЭПК).		2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
	3.	Скоростемер ЗСЛ – 2М. Диаграммная лента скоростемера.		2
	4.	Уход за скоростемером и его приводом.		2
	5.	Контроль локомотивных устройств безопасности (КЛУБ).		2
	6.	Система автоматического управления тормозами (САУТ).		2
	Практические работы			
	1.	Практическая работа № 14 «Изучение электрической схемы АЛСН».	8	
	2.	Практическая работа № 15 «Расшифровка диаграммной ленты скоростемера».		
Тема 2.7 Воздухопровод и его арматура.	Содержание		12	
	1.	Классификация воздухопровода. Воздушная тормозная магистраль. Арматура воздухопровода.	6	2
	2.	Утечки сжатого воздуха.		2
	3.	Питательная магистраль.		2
	4.	Главные резервуары.		2
	5.	Воздушные соединительные рукава.		2
	6.	Тормозные цилиндры.		2
	Практические работы			
	1.	Практическая работа № 16 «Расположение воздухопровода и его арматуры на подвижном составе».	6	
	2.	Практическая работа №17 «Определение утечек сжатого воздуха».		
Тема 2.8. Тормозные рычажные передачи (ТРП).	Содержание		6	
	1.	ТРП грузовых вагонов, пассажирских вагонов, локомотивов. Тормозные колодки.	2	2
	2.	Конструкция и регулирование основных частей ТРП. Правила ТБ при обслуживании ТРП.		2
	Практические работы			
	1.	Практическая работа №18 «Исследование ТРП».	4	
	<i>Самостоятельная работа:</i>		50	
	Оформление отчетов по практическим и лабораторным работам.			
	Дисковые и магниторельсовые тормоза.			
	Краткий обзор развития тормозов.			
	Перспективы развития тормозной техники.			
	Проверка действия тормозов с помощью тормозов испытательных вагонов.			
Раздел 3. ПМ .01			110	
Изучение устройства электровоза				

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Тема 3.1 Общие сведения о локомотивной тяге	Содержание	18	
	1. Общие сведения о локомотивной тяге. Краткий обзор развития локомотивной тяги.	10	2
	2. Механическое оборудование. Кузов и рама кузова электровоза.		2
	3. Опоры кузова электровоза и вагонов электропоезда.		2
	4. Тележки электровозов и вагонов электропоезда.		
	5. Колесные пары электропоезда. Формирование колесных пар.		2
	6. Рессорное подвешивание.		2
	7. Устройство букс.		2
	8. Ударно-тяговые устройства.		2
	9. Гасители колебаний.		2
	10. Песочная система.		2
	Практические работы	8	
	1. Практическая работа №1 «Расположение оборудования на электровозе».		
	2. Практическая работа №2 «Передача нагрузки кузова и динамических нагрузок пути через рессорное подвешивание электровоза».		
3. Практическая работа №3 «Разборка и сборка букс».			
4. Практическая работа №4 «Формирование колесных пар».			
Тема 3.2 Тяговые двигатели	Содержание	18	
	1. Принцип действия двигателей постоянного тока. Общее устройство машин постоянного тока. Устройство остова и якоря.	8	2
	2. Основные принципы работы тяговых двигателей.		2
	3. Пуск двигателя.		2
	4. Изменение скорости вращения.		2
	5. Реверсирование.		2
	6. Электрическое торможение.		2
	7. Подвешивание тягового двигателя на электровозе.		2
	8. Обслуживание тяговых электродвигателей.		2
	Практические работы	10	
1. Практическая работа №5 «Использование компьютерного моделирования при исследовании двигателей постоянного тока».			
2. Практическая работа №6 «Расчет и укладывание простой петлевой обмотки в пазы якоря».			
3. Практическая работа №7 «Реверсирование тягового двигателя».			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	4. Практическая работа №8 Работа двигателя при электрическом торможении».		
Тема 3.3 Вспомогательные машины переменного тока	Содержание	8	
	1. Вспомогательные машины переменного тока. Устройство и работа асинхронных двигателей.	4	2
	2. Фазорасщепитель. Мотор-вентиляторы.		2
	3. Масляный насос		2
	4. Условие работы вспомогательных машин		2
	Практические работы	4	
1. Практическая работа №9 «Расположение вспомогательных машин на электровозе».			
Тема 3.4 Силовой трансформатор	Содержание	10	
	1. Силовой трансформатор. Устройство и принцип работы трансформаторов.	4	2
	2. Переходные реакторы.		2
	3. Сглаживающие реакторы.		2
	4. Общие требования, предъявляемые к трансформаторному маслу.		2
	Практические работы		
1. Практическая работа №10 «ТО тягового трансформатора».	6		
2. Практическая работа №11 «Расчет обмоток тягового трансформатора».			
Тема 3.5 Выпрямительные установки.	Содержание	6	
	1. Выпрямительные установки.	3	2
	2. Полупроводниковые вентили.		2
	3. Схемы выпрямления переменного тока. Выпрямительные установки электровозов.		2
	Практические работы	3	
1. Практическая работа №12 «Расчет плеч выпрямительного моста».			
Тема 3.6 Электрические аппараты силовых цепей	Содержание	14	
	1. Электрические аппараты силовых цепей.	8	2
	2. Токоприемники.		2
	3. Заземляющие устройства.		2
	4. Электропневматические контакторы.		2
	5. Электромагнитные контакторы.		2
	6. Реверсивные и тормозные переключатели.		2
	7. Главные разъединители и заземлители.		2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
	8.	Резисторы и индуктивные шунты.		2
	Практические работы		6	
	1.	Практическая работа №13«Токоприемник и его характеристики».		
	2.	Практическая работа №14«Разборка и сборка электропневматического контактора».		
Тема 3.7 Электрические аппараты вспомогательных цепей	Содержание		12	
	1.	Назначение электрических аппаратов. Низковольтные контакторы.	6	2
	2.	Контроллеры машиниста.		2
	3.	Клапан токоприемника		2
	4.	Выключатели и переключатели.		2
	5.	Межвагонные соединительные устройства.		2
	6.	Измерительные приборы.		2
	Практические работы		6	
	1.	Практическая работа №15 «Исследование работы контроллера машиниста электровоза».		
	2.	Практическая работа №16 «Изучение конструкции измерительных приборов».		
Тема 3.8 Аппараты защиты	Содержание		14	
	1.	Аппараты защиты. Плавкие предохранители.	6	2
	2.	Автоматические выключатели.		2
	3.	Быстродействующие контакторы.		2
	4.	Помехоподавляющие устройства.		2
	5.	Разрядники.		2
	6.	Реле.		2
	Практические работы		8	
	1.	Практическая работа №17 «Расчет плавкой вставки предохранителя».		
	2.	Практическая работа №18 «Изучение конструкции реле времени».		
3.	Практическая работа №19 «Изучение работы ГВ электровоза».			
Тема 3.9 Электрические схемы	Содержание		10	
	1.	Электрические схемы.	6	2
	2.	Схема силовой цепи электровоза.		2
	3.	Схема реостатного торможения.		2
	4.	Схема рекуперативного торможения		2
	5.	Схема вспомогательных цепей		2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
	6.	Схема цепей управления электровоза		2
	Практические работы		4	
	1.	Практическая работа №20 «Возможные неисправности в схемах электровоза».		
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела 3 Оформить практические работы согласно норм. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Электроснабжение электрифицированных железных дорог. Сверхмагистрالی. Опытные электровозы- прототипы электровозов будущего. Бесколлекторные тяговые двигатели. Электровозы двойного питания. Осевые формулы электровоза. Тяговые подстанции, тяговая сеть. Защитные заземления. Питание контактной сети. Система электроснабжения 2 *25кВ.</p>			55	
<p>Учебная практика Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка оборудования и инструмента 2. Измерение различными измерительными устройствами деталей узлов и агрегатов локомотивов в процессе ремонта 3. Подготовка заготовок и изготовление ремонтных деталей для узлов и агрегатов локомотивов 4. Изготовление шаблонов и приспособлений для ремонта узлов и агрегатов локомотивов 5. Выполнение различных слесарных операций при ремонте узлов и агрегатов локомотивов 6. Практические работы по изготовлению различных ремонтных деталей для узлов и агрегатов локомотивов 7. Техническое обслуживание и ремонт редукторов, колесной пары и компрессора электропоезда 8. Техническое обслуживание и ремонт компрессора электропоезда 9. Техническое обслуживание и ремонт электропневматических вентилей и устройств 10. Техническое обслуживание и ремонт электрических машин 11. Техническое обслуживание и ремонт выпрямительных установок локомотивов 12. Техническое обслуживание деталей трансформаторов локомотивов 13. Техническое обслуживание и ремонт оборудования тормозных систем локомотива 14. Техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов 15. Техническое обслуживание и ремонт вентиляторов охлаждения 16. Техническое обслуживание и ремонт токоприемников 			576	
<p>Производственная практика в ремонтном локомотивном депо Ремонт электровоза (электропоезда), (слесарная практика) Виды работ: Техническое обслуживание и ремонт механического оборудования электровоза (электропоезда):</p>			576	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ремонт колесных пар 2. Ремонт тяговых редукторов 3. Ремонт автосцепных устройств 4. Ремонт вентиляторов 5. Ремонт буксовых узлов 6. Ремонт песочной системы электровоза <p>Техническое обслуживание и ремонт электрического оборудования электровоза (электropоезда):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ремонт тяговых двигателей 2. Ремонт вспомогательных машин 3. Ремонт преобразователей тока и выпрямительных установок 4. Ремонт трансформаторов, индуктивных шунтов, сглаживающих реакторов 5. Ремонт электрической аппаратуры 6. Ремонт аккумуляторных батарей 7. Обслуживание электрических схем и электрических цепей. 8. Ремонт электропневматического и тормозного оборудования 9. Ремонт токоприемников 			
Всего		<i>1717</i>	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов 2; мастерских 2; лабораторий 2 .

«Устройство подвижного состава:«Устройство пассажирских вагонов», «Лаборатория подвижного состава и автотормозов», слесарные мастерские, электромонтажные мастерские. Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: действующая модель аппаратной камеры локомотива с кабиной управления, электрифицированная схема силовой цепи и цепей управления, электрифицированная схема автотормозного оборудования локомотива, действующая схема пневматического оборудования локомотива, модель высоковольтного, силового и оборудования цепей управления.

Технические средства обучения: аудиовизуальные

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

верстак, тиски, набор инструмента – по количеству обучающихся. Сверлильные станки, заточные станки, разметочная плита, наковальня, электрифицированные рабочие кабины и рабочие столы для электромонтажных работ.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

тренажеры, модели, макеты.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Г.С. Михальченко Теория и конструкция локомотивов М.: Маршрут 2019 г. 386 стр.
2. В.Т. Пархаруков Устройство и эксплуатация тормозов. Москва УМК , 2018 г. , 208 стр.
3. Ю.П. Петропавлов. Технология ремонта электроподвижного состава . Москва « Маршрут» 2017г. , 428стр.
- 4 В.Т. Данковцев; Киселев В.И.; Четвергов В.А. Техническое обслуживание и ремонт локомотивов – М.: ГОУ «УМЦ» по образованию на ж.д. транспорте» 2018 г.
- 5 А.В. Грищенко Устройство и ремонт электровозов электропоездов – М. ; ИЦ « Академия» 2017г.
- 6 Г.С. Афонин Автоматические тормоза подвижного состава М.; Издательский центр « Академия» 2017г 296 стр
- 7 Г.С. Афонин. Устройство и эксплуатация тормозного оборудования подвижного состава. Москва. « Академия» 2017г., 293стр.
- 8 Электровоз магистральный 2ЭС5К. Руководство по эксплуатации. Книга 1.
- 9 Электровоз магистральный 2ЭС5К. Руководство по эксплуатации.

10. Л.Е. Венцевич Тормоза железнодорожного подвижного состава. Устройства обеспечения безопасности движения.- М.: ГОУ « учебно-методический центр по образованию на ж.д. транспорте», 2018 г. 340 стр
11. Б.В. Быков Конструкция и ремонт автосцепного устройства подвижного состава железных дорог учебное иллюстрированное пособие –М.: маршрут, 2017 г.
12. В.А. Кручек Энергетические установки подвижного состава – М.: Издательский центр « Академия» 2018 г. 284 стр.
13. В.В. Стрекопытов , А.В. Грищенко ; Кручек В.А. Электрические передачи локомотивов – М.: Маршрут , 2017 312 стр.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Специализированный кабинет для проведения занятий, оборудованные места для учащихся и преподавателей, препараторская оборудована стеллажами для хранения комплектов учебно-планирующей документации, дидактического материала, плакатов, узлов и деталей, кроме того кабинет оборудован техническими средствами обучения.

Учебные дисциплины и профессиональные модули.: «Математика», «Физика», «Информатика и ИКТ», «Основы технического черчения», «Слесарное дело», «Электротехника», «Материаловедение», «Общий курс железных дорог», «Охрана труда», «Безопасность жизнедеятельности», «Основы информационных технологий в профессиональной деятельности», « Электромонтажные работы» ПМ.01.. «Техническое обслуживание и ремонт (электровоза, электропоезда)», ПМ.02. «Управление и техническая эксплуатация электровоза и электропоезда под руководством машиниста».

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): мастера и преподаватели первой и высшей категории профессий железнодорожного транспорта.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

инженерно-педагогический состав: преподаватели первой и высшей категории профессий железнодорожного транспорта.

Мастера: первой и высшей категории профессий железнодорожного транспорта

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Проверять взаимодействие узлов локомотива	Проверка взаимодействий узлов локомотива	<i>Экспертная оценка лабораторных и</i>

		<i>практических работ, тестирование, зачёт.</i>
Производить монтаж, разборку, соединение и регулировку частей ремонтируемого объекта локомотива	Монтаж, разборка, регулировка узлов локомотива	<i>Экспертная оценка лабораторных и практических работ, тестирование, зачёт.</i>

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
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней значимый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем.	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
Осуществлять поиск информации, необходимой	- нахождение и использование информации	Экспертное наблюдение и оценка

для эффективного выполнения профессиональных задач.	для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
Использовать информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности.	в - демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения. - проявление ответственности за работу подчиненных.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний.	- демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике

Разработчики:

КГБ ПОУ «КМТ»

КГБ ПОУ «КМТ»

КГБ ПОУ «КМТ»

Эксперты:

мастер ПО

мастер ПО

преподаватель

Дикова Л.Н.

Попов А.В.

Канин К.Ф.

(место работы)

должность)

(инициалы, фамилия)