

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИМОРСКОГО КРАЯ**

Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Колледж машиностроения и транспорта»

**СОГЛАСОВАНО**

Председатель МК специальных  
дисциплин \_\_\_\_\_ К.В. Луцковская  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УПР  
\_\_\_\_\_ И.В. Журавлева  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЛОКОМОТИВА (ПО  
ВИДАМ)»**

**Профессия: 23.01.09 Машинист локомотива**

Владивосток 2021

Рабочая программа профессионального модуля 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:

., преподаватель специальных дисциплин профессий железнодорожного транспорта;

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

Заключение Экспертного совета № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\*

## СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
- 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.01 «Техническое обслуживание и ремонт локомотива (по видам)»

### 1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля - является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии СПО 23.01.09 Машинист локомотива в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Техническое обслуживание и ремонт локомотива (по видам) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

Укрепленная группа 23.00.00 Техника и технология наземного транспорта

**ПК 1.1. Проверять взаимодействие узлов локомотива.**

**ПК 1.2. Производить монтаж, разборку, соединение и регулировку частей ремонтируемого объекта локомотива.**

Программа профессионального модуля может быть использована как часть программ дополнительного образования, профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации по профессии «Машинист локомотива» для обучающихся, имеющих основное общее, среднее (полное) общее образование или профессиональную подготовку по смежным или другим профессиям

- помощник машиниста электровоза;
- помощник машиниста тепловоза
- слесарь по ремонту подвижного состава.

### 1.2. Цели и задачи модуля - требования к результатам освоения модуля

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

В результате изучения профессионального модуля обучающийся 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.

### 1.2. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего 1717 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 650 часов, включая;  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 400 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 250 часов;  
учебной практики 432 часов  
производственной практики 288 часов.

## 2.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Техническое обслуживание и ремонт локомотива (по видам), в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ПК 1.1.	Проверять взаимодействие узлов локомотива.
ПК 1.2.	Производить монтаж, разборку, соединение и регулировку частей ремонтируемого объекта локомотива.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных 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 (для юношей).

### 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ 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)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ОК 1 – - ОК 7 ПК 1.1. ПК 1.2	<b>Раздел 1.</b> Устройство узлов электровоза/ электропоезда	222	140	57	82	*	*
ОК 1 – - ОК 7 ПК 1.1. ПК 1.2	<b>Раздел 2.</b> Техническое обслуживание, ремонт узлов и автотормозов электровоза/ электропоезда	192	110	80	82	*	*
ОК 1-7 ПК 1.1 ПК 1.2	<b>Раздел 3</b> Устройство автотормозов.	236	150	80	86		
	<b>Учебная практика</b>		<b>432</b>				
	<b>Производственная практика, часов</b>		<b>288</b>				
	<b>Всего:</b>	<b>650</b>	<b>400</b>	<b>217</b>	<b>250</b>		

**3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01.  
«Устройство узлов 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
1	2	3	4
<b>ПМ 01 МДК. 01.01. Раздел 1. Устройство узлов электровоза/ электропоезда</b>		<b>140 (П-57,С-82)</b>	
<b>Тема 1.1. Общие сведения о видах тяги и устройстве локомотивов (электровозов и электропоездов)</b>	<b>Содержание</b>		
	Общие сведения об электровозах и электропоездах. Виды и классификация локомотивов.		2
	Структурные схемы преобразования энергии при различных видах тяги. Электроподвижной состав постоянного и переменного тока.		
	Основные типы и серии электровозов и их основные характеристики. Современные разработки в области локомотивостроения.		
	<b>Практические занятия</b>		
	Сравнение технических характеристик электроподвижного состава постоянного и переменного тока		
	Определение конструктивных особенностей узлов и деталей электроподвижного состава.		
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении Т1.1</b>			
<i>1. Тематическая проработка конспектов занятий с применением учебника, дополнительной литературы</i>			
<i>2. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям</i>			
<i>3. Подготовка сообщений по одной из тем: «Общие сведения о локомотивах», «Электроподвижной состав постоянного и переменного тока», «Типы и серии электровозов»</i>			
	<b>Содержание</b>		

Тема 1.2. Техническое обслуживание и ремонт электровоза/электропоезда	<b>1. Система технического обслуживания электровозов/электропоездов.</b> Понятие о надежности узлов и деталей, повышении их износоустойчивости. Виды и причины износа деталей.		2
	<b>2. Система организации ремонта электровозов/электропоездов.</b> Виды технического обслуживания и ремонта электровозов\электропоездов, их краткие характеристики.		
	<b>3. Подготовка электровоза/ электропоезда, агрегатов и узлов к ремонту.</b> Техническая документация: журнал технического состояния, книги ремонта, паспорт электровоза\ электропоезда.		
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Выявление видов технического обслуживания электровозов/ электропоездов.		
	2. Выявление неисправности механического оборудования, их признаки и способы устранения.		
	3. Выявление обязанностей локомотивной бригады по качественному ремонту электровозов/электропоездов.		
	4. Определение объема ремонта электровоза/электропоездов.		
	5. Выявление правил техники безопасности при выполнении работ по разборке электровоза/электропоезда.		
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении Т 1.2</b>		
1. Подготовить презентацию на тему «Виды технического обслуживания электровозов (ТО-1, ТО-2, ТО-3, ТО-4). Сроки и нормы пробега электровозов между техническими обслуживаниями».			
2. Подготовить доклад на тему: «Обязанности локомотивных бригад по своевременному и качественному выполнению работ по техническому обслуживанию».			
3. Подготовить доклад на тему: «Возможные неисправности механического оборудования, их признаки и способы устранения»			
4. Подготовить реферат на тему «Техника безопасности при выполнении ремонта»			
	<b>Содержание</b>		2



<p><b>Тема 1.3. Механическое оборудование электровоза/электропоезда</b></p>	<p><b>1. Общие сведения.</b>  Назначение механической части электровоза/электропоезда.  Элементы механической части и их соединение. Система вентиляционных устройств электровоза.</p>		
	<p><b>2. Кузова электровозов и электропоездов.</b> Устройство и ремонт рам кузовов локомотивов.</p>		
	<p><b>2. Рамы тележек.</b>  Общие сведения о тележках. Виды тележек, их рамы, особенности конструкции. Соединение рамы кузова с рамой тележки. Основные неисправности и ремонт рам тележек.</p>		
	<p><b>3. Колесные пары.</b>  Назначение и конструкция колесных пар, их формирование. Клеймение колесных пар, основные неисправности, проверка шаблонами. Тяговые редукторы электровозов и электропоездов. Освидетельствование и ремонт колесных пар.</p>		
	<p><b>4. Буксовый узел.</b>  Назначение букс. Конструкции букс на роликовых подшипниках. Типы подшипников, применяемых в буксах. Основные неисправности, ревизия и ремонт букс.</p>		
	<p><b>5. Рессорное подвешивание.</b>  Назначение рессорного подвешивания, его устройство. Работа рессорного подвешивания при восприятии ударов от неровностей пути. Рессорное подвешивание электропоездов.  Гидравлические и фрикционные гасители колебаний.  Основные неисправности и ремонт рессорного подвешивания.</p>		
<p><b>6. Подвеска тяговых двигателей и тяговые передачи.</b>  Назначение тяговой передачи и требования к ней. Способы передачи вращающего момента от вала якоря тягового электродвигателя на колесные пары. Подвешивание тяговых двигателей и тяговый привод. Виды подвешивания тяговых двигателей. Моторно - осевые подшипники- назначение, устройство, ревизия.</p>			

	<p><b>7. Ударно-сцепные устройства.</b>  Автоматическая сцепка СА-3, ее устройство и принцип действия. Назначение поглощающего аппарата автосцепки и его устройство. Основные неисправности и ремонт автосцепного устройства.</p>		3
	<p><b>8.Песочно система.</b> Конструкция, устройство, эксплуатационные показатели, техническое обслуживание и ремонт рычажно-тормозной передачи.  Пневматические цепи управления. Назначение, устройство и действие пневматической блокировки. Назначение и устройство вентиля защиты. Система пескоподдачи. Устройство форсунок. Основные неисправности и ремонт песочниц.</p>		2
	<p><b>Практические занятия</b>  Изучение устройства тележек электровозов 2ЭС5К ВЛ-80  Изучение конструкции колесных пар локомотивов  Выявление неисправностей колесных пар, определение браковочных размеров  Освидетельствования колесных пар  Изучение устройства поводковой буксы электровоза ВЛ-80  Изучение устройства рессорного подвешивания электровоза ВЛ 80 и 2ЭС4К.  Разработка технологических карт осмотра и ремонта рессорного подвешивания. .  Изучение устройства автосцепки СА-3 и поглощающего аппарата  Проверка состояния СА-3 шаблонами.  Разработка примерных технологических карт осмотра автосцепки СА-3  Изучение устройства ТРП электровоза ВЛ80.  Разработка примерных технологических карт осмотра и ремонта тормозной рычажной передачи.  Разработка примерных технологических карт ревизии моторно-осевого подвешивания.</p>		

	Схема пневматической цепи управления секций электровоза ВЛ 80		
	Схема пневматической цепи пескоподачи электровоза ВЛ 80		
	Разработка примерных технологических карт осмотра и ремонта песочного оборудования.		
	Изучение устройства тележек электровозов 2ЭС4К ВЛ-80		
	Разработка примерных технологических карт по ремонту рам тележек.		
	<i>Дифференцированный зачет</i>		
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении Т1.2</b>			
	<i>1. Тематическая проработка конспектов занятий с применением учебника, дополнительной литературы.</i>		
	<i>2. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям</i>		
	<i>3. Подготовка сообщения по устройству одного из узлов оборудования: «Кузова электровозов и электропоездов», «Буксовый узел», «Колесные пары»,</i>		
	<i>4. Подготовка презентации по устройству одного из узлов оборудования: «Рессорное подвешивание электровоза ВЛ80 и 2ЭС4К», «Устройство тележек электровозов 2ЭС4К, ВЛ-80 ».</i>		
	<i>5. Подготовка сообщений по одной из тем: «Кузовов электровоза ВЛ-80», «Кузов электровоза 2 ЭС5К», «Рессорное подвешивание ПС.»</i>		
<b>ПМ 01 МДК. 01.02.</b>			
<b>Раздел 2. Техническое обслуживание, ремонт узлов и автотормозов электровоза/электропоезда</b>		110 (П-80,С-82)	
<b>Тема 2.1. Общие сведения о тормозах. Классификация тормозов и их основные свойства</b>	<b>Содержание</b>		
	1. Назначение тормозов. Значение тормозов для обеспечения безопасности движения, повышения технических скоростей движения и увеличения пропускной способности железных дорог, экономии топлива и электроэнергии.		2
	2. Классификация тормозов: прямодействующий, не прямодействующий, истощимый, неистощимый, мягкий, жесткий, полужесткий.		
	3. Принципиальные схемы тормозов: прямодействующего неавтоматического, не прямодействующего автоматического,		

	прямодействующего автоматического; принцип их действия и применение.		
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Классификация тормозов.		
	2. Принципиальные схемы тормозов.		
	3. Принцип действия тормозов.		
<b>Тема 2.2 Схемы тормозного оборудования и назначение тормозных приборов</b>	<b>Содержание</b>		
	1.Схемы расположения тормозного оборудования.		2
	2.Назначение и действие приборов при зарядке тормозной системы, торможении и отпуске, при торможении краном вспомогательного тормоза или краном машиниста.		
	<b>Практические занятия</b>		
	1.Схема расположения тормозного оборудования.		
2. Назначение и действие тормозных приборов.			
<b>Тема 2.3 Приборы питания тормозов сжатым воздухом</b>	<b>Содержание</b>		
	1.Классификация компрессоров, применяемых на локомотивах. Требования, предъявляемые к компрессорам, технические характеристики. Устройство компрессора, понятие о его производительности и потребляемой мощности, причины, снижающие производительность компрессора.		2
	2.Регулятор давления; его устройство, действие и основные возможные неисправности.		
	3.Главные резервуары; виды и сроки их испытаний. Требования техники безопасности при обслуживании компрессоров и главных резервуаров.		
	<b>Практические занятия</b>		
	1.Технические характеристики компрессоров.		
	2. Выявление неисправностей компрессора.		
3. Выявление неисправностей регулятора давления.			
<b>Тема 2.4 Приборы управления тормозами</b>	<b>Содержание</b>		
	1.Перечень приборов управления тормозами. Типы кранов машиниста, применяемых на локомотивах; их назначение, устройство и действие; требования, предъявляемые к ним.		2

	2. Назначение, устройство и действие кранов машиниста. Основные неисправности и проверка действия кранов машиниста.		
	3. Устройство и действие крана вспомогательного тормоза электровоза, его назначение; требования, предъявляемые к нему.		
	4. Дополнительные приборы для управления тормозами. Назначение, устройство и действие блокировки тормоза. Комбинированные краны и краны двойной тяги; сигнализатор разрыва тормозной магистрали, сигнализатор отпуска тормозов, электроблокировочные клапаны, автоматические выключатели управления.		
	5. Назначение и устройство разобщительного крана, клапана максимального давления (КМД) и редуктора. Приборы контроля; устройство и действие манометров.		
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Выявление неисправностей крана машиниста.		
	2. Выявление неисправностей крана вспомогательного тормоза.		
	3. Выявление неисправностей блокировки тормоза.		
<b>Тема 2.5 Воздухопровод и его арматура</b>	<b>Содержание</b>		
	1. Тормозная магистраль, ее устройство и содержание. Требования, предъявляемые к воздухопроводам подвижного состава.		
	2. Назначение, устройство и действие концевых, разобщительных, трехходовых и стоп-кранов.		
	3. Назначение и устройство предохранительных, переключательных и обратных клапанов.		
	4. Соединительные рукава, их устройство и требования, предъявляемые к ним. Сроки испытания соединительных рукавов. Требования техники безопасности при обслуживании воздухопроводов подвижного состава, находящихся под давлением		
	5. Ремонт воздухораспределителя, песочной системы.		
	<b>Практические занятия</b>		
			2

	1.Схема тормозной магистрали локомотива		
	2.Выявление неисправностей стоп-кранов.		
<b>Тема 2.6. Тормозные рычажные передачи</b>	<b>Содержание</b>		
	1.Назначение и классификация тормозных рычажных передач; их устройство и принцип действия.		2
	2.Передаточное число рычажной передачи и ее КПД. Схемы типовых рычажных передач.		
	3.Автоматические регуляторы, предохранительные устройства рычажных передач. Нормы выхода штока, порядок регулировки выхода штока. Уход за рычажной передачей и техника безопасности при этом.		
	<b>Практические занятия</b>		
	1.Схема тормозной рычажной передачи.		
<b>Тема 2.7. Электропневматические тормоза (ЭПТ)</b>	<b>Содержание</b>		
	1.Приборы тормоза, их назначение.		2
	2.Устройство и работа электровоздухораспределителя.		
	3. Принцип действия электрической схемы двухпроводного электропневматического тормоза (ЭПТ). Действие электросхемы ЭПТ в аварийных случаях.		
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Электросхема электропневматического тормоза в аварийных ситуациях.		
<b>Тема 2.8. Автоматическая локомотивная сигнализация, автостопы и локомотивные приборы безопасности</b>	<b>Содержание</b>		
	1. Локомотивная сигнализация; ее вид, приборы и принцип действия. Новейшие приборы автоматической локомотивной сигнализации (АЛСН).		2
	2. Электропневматический клапан ЭПК-150; устройство и работа. Инструкция о порядке пользования АЛСН.		
	3. Комплекс локомотивных устройств безопасности КЛУБ.		
	4. Записи на диаграммной ленте КЛУБ.		
	5. Система автоматического управления тормозами (САУТ).		
	<b>Практические занятия</b>		
		«Изучение схемы АЛСН».	
	«Расшифровка диаграммной ленты КЛУБ».		

Тема 2.9. Техническое обслуживание тормозного оборудования	<b>Содержание</b>		
	1. Правила осмотра и технического обслуживания компрессора.		
	2. Правила осмотра и технического обслуживания крана машиниста №394.		
	<b>3. Приборы питания тормозов сжатым воздухом.</b> Правила осмотра и технического обслуживания регулятора давления, главных резервуаров.		
	<b>4. Воздухопровод и его арматура.</b> Правила осмотра и технического обслуживания тормозной магистрали.		
	5. Правила осмотра и технического обслуживания концевых, разобщительных, трехходовых и стоп-кранов.		
	6. Правила осмотра и технического обслуживания предохранительных, переключательных и обратных клапанов.		
	<b>7. Тормозные рычажные передачи.</b> Правила осмотра и технического обслуживания автоматических регуляторов, предохранительных устройств рычажных передач.		
	<b>8. Электропневматические тормоза (ЭПТ).</b> Правила осмотра и технического обслуживания электровоздухораспределителя.		
	<b>9.</b> Правила осмотра и технического обслуживания двухпроводного электропневматического тормоза		2
	<b>10. Автостопы и скоростемеры.</b> Правила осмотра и технического обслуживания электропневматического клапана ЭПК-150.		
	11. Правила осмотра и технического обслуживания локомотивной сигнализации (АЛСН).		
	12. Правила осмотра и технического обслуживания КЛУБ, САУТ		
<i>Дифференцированный зачет</i>			
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении Р 2.</b>			
1. Тематическая проработка конспектов занятий с применением учебника, дополнительной литературы			
2. Подготовка к практическим занятиям			

	3. Подготовка сообщений по одной из тем: «Классификация тормозов подвижного состава», «Устройства регулятора давления АК-11Б», «Общие сведения и классификация тормозов».		
	4. Самостоятельное изучение темы «Компрессоры, их разновидности устройство и принцип работы»		
<b>ПМ 01 МДК. 01.03</b>		<b>150 (П-80, С-86)</b>	
<b>Раздел 3 Устройство автотормозов.</b>			
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание</b>		
	<b>1. Тяговые электродвигатели, их назначение, устройство, принцип работы.</b>		2
	<b>2. Регулирование скорости вращения якоря ТЭД</b>		
	<b>3. Электрическое торможение.</b> Рекуперативное и реостатное торможение, области их применения.		
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Выявление неисправностей тягового электродвигателя. 2. Составление примерной схемы электрического торможения на электровозах переменного тока.		
<b>Тема 3.2.</b>	<b>Содержание</b>		
	<b>1. Способы переключения обмоток тягового трансформатора и регулирования скорости движения электровоза</b>		2
	<b>2. Трансформаторы и реакторы.</b> Режимы работы трансформатора и реакторов.		
	<b>Практические работы</b>		
	1. Выявление неисправностей тягового трансформатора.		
<b>Тема 3.3.</b>	<b>Содержание</b>		
	<b>1. Схемы выпрямления переменного тока</b> Двухполупериодное выпрямление тока по схеме моста и по схеме с нулевым выводом обмотки трансформатора.		2
	<b>2. Преобразовательные установки</b> Принцип действия и устройство силового полупроводникового вентиля. Особенности лавинного вентиля.		



	<b>Практические работы</b>		
	1.Выявление неисправностей силового полупроводникового вентиля.		
<b>Тема 3.4.</b>	<b>Содержание</b>		
	<b>1. Общие сведения</b> Назначение вспомогательных машин на электровозе. Требования, предъявляемые к вспомогательным машинам.		2
	<b>2. Расщепитель фаз</b> Назначение, принцип действия и устройство расщепителя фаз. Конструкция статора и ротора.		3
	<b>3. Мотор-вентиляторы</b> Назначение и устройство двигателей. Краткая характеристика и схема соединения обмоток. Устройство вентилятора.		2
	<b>4. Мотор-компрессоры</b> Назначение и устройство двигателей компрессоров: остов, якорь. Схема соединения обмоток. Типы двигателей.		2
	<b>5. Асинхронные двигатели</b> Принцип действия и устройство двигателей. Конструкция статора и ротора.		2
	<b>6. Вспомогательные двигатели постоянного тока</b> Устройство двигателей привода главного контроллера и вспомогательного компрессора.		3
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Выявление неисправностей вентилятора мотор-вентилятора.		
	2. Выявление неисправностей двигателя вспомогательного компрессора.		
	3. Устройства вентиляторов, насосов.		
4. Устройства двигателей привода главного контроллера.			
5.Выявление неисправностей расщепителя фаз.			
<b>Тема 3.5.</b>	<b>Содержание</b>		
	<b>1.Общие сведения.</b>		2

	Условия работы аппаратов и требования, предъявляемые к ним. Классификация и виды аппаратуры; система управления. Понятие о контакте. Дугогашение.		
	<b>2. Аппараты силовой цепи.</b> Токоприемники; назначение, конструкция, принцип действия. Регулировка давления токоприемника на контактный провод.		2
	<b>3. Аппараты вспомогательной цепи.</b> Электромагнитные и электропневматические контакторы; их назначение, устройство и принцип их действия.		3
	<b>4. Аппараты защиты.</b> Назначение и устройство главного выключателя на включение. Принцип действия на включение и отключение.		3
	<b>5. Аппараты цепей управления.</b> Контроллер машиниста электровоза 2ЭС5К и электропоезда ЭД9м 262, их назначение, устройство, принцип действия.		2
	<b>6. Аккумуляторные батареи.</b> Назначение, устройство, тип аккумуляторных батарей, применяемых на электровозах/электропоездах.		2
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Составление сравнительных таблиц конструкции токоприемника.		
	2. Составление сравнительных таблиц устройства реле боксования.		
	3. Составление сравнительных таблиц устройства реле перегрузки.		
	4. Составление сравнительных таблиц устройства контроллера машиниста.		
	5. Изучение правил эксплуатации аккумуляторных батарей.		
<b>Тема 3.6.</b>	<b>Содержание</b>		
	<b>1. Общие сведения</b> Классификация схем электрических цепей электровозов.		2
	<b>2. Цепи наивысшего напряжения.</b> Назначение и расположение аппаратов цепей наивысшего напряжения и их расположение на электрических панелях локомотива.		2
	<b>3. Высоковольтные цепи.</b> Цепи питания тяговых электродвигателей. Первый и второй полупериод питания двигателя.		3

	<b>4.Цепи управления.</b> Цепь включения: токоприёмника. Цепь включения главного выключателя. Цепи управления.		3
	<b>5. Вспомогательные цепи.</b> Цепь включения: мотор-компрессора, мотор-вентилятора, мотор-насоса.		2
	<b>Практические занятия</b>		
	1.Составление таблиц условных обозначений в электрических схемах.		
	2. Составление схемы неисправности цепи включения: токоприёмника		
	3. Составление схемы неисправности цепи включения: мотор-компрессора.		
	4. Составление схемы неисправности участка цепи управления.		
Тема 3.7	<b>Содержание</b>		2
	<b>1. Ремонт электрических машин.</b> Условия ремонта электрических машин. Виды ремонтов. Выявление неисправностей без разборки.		2
	<b>2. Обслуживание аккумуляторной батареи.</b>		
	<b>3. Обслуживание тяговых трансформаторов.</b> Условия работы трансформаторов и их возможные неисправности. Ревизия тягового трансформатора.		2
	<b>4. Обслуживание выпрямительных установок, индуктивных шунтов и реакторов.</b>		
	<b>5. Ремонт электрических аппаратов.</b> Общие сведения. Условия работы. Требования, предъявляемые к электрической аппаратуре. Подготовка к ремонту.		2
	<b>6. Обслуживание электрической проводки, электроарматуры и соединительных устройств.</b> Характерные неисправности. Ремонт проводов и кабелей различных сочетаний и типов изоляции.		2
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Определение обязанностей локомотивной бригады по качественному ремонту электровозов.		
	3. Определение правил техники безопасности при выполнении работ по разборке электровоза.		
4.Выявление износа и повреждения колесных пар.			

	5. Определение требований, предъявляемые к электрической аппаратуре.		
<b>Тема 3.8</b>	<b>Содержание</b>		
	<b>1. Техническое обслуживание тяговых двигателей и вспомогательных машин.</b> Проверка технического состояния тяговых двигателей и вспомогательных машин путем наблюдения и наружного осмотра.		2
	<b>2. Техническое обслуживание электрического оборудования.</b> Наружный осмотр и техническое обслуживание аккумуляторных батарей, электрических аппаратов, устройства вентиляции, отопления и освещения		2
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Виды технического обслуживания электровозов.		
	2. Выявление возможных неисправностей электрических машин.		
	3. Выявление неисправности в электрических цепях.		
	<i>Дифференцированный зачет</i>		
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении Р 3.</b>			
	1. Тематическая проработка конспектов занятий с применением учебника, дополнительной литературы		
	2. Подготовка к практическим занятиям		
	3. Подготовить доклад на тему: 1 «Электромашинный привод компрессора и схема управления пуском (остановкой)»		
	4. Подготовить реферат на тему: «Типы аккумуляторных батарей, их технические данные»		
	5. Подготовить сообщение на тему «Тяговый электродвигатель электровоза»		
	6. Подготовить реферат на тему «Классификация компрессоров»		
	7. Подготовить доклад на тему «Кран машиниста № 254»		
	8. Подготовить презентацию на тему «Виды технического обслуживания электровозов (ТО-1, ТО-2, ТО-3, ТО-4). Сроки и нормы пробега электровозов между техническими обслуживаниями».		

9. Подготовить сообщение на тему: «Меры безопасности при ремонте электрических машин, аккумуляторных батарей»		
10. Подготовить сообщение на тему: «Меры безопасности при обслуживании тяговых двигателей и вспомогательных машин».		
11. Подготовить реферат на тему: «Меры безопасности при обслуживании электрического оборудования»		
12. Подготовить доклад на тему: «Обязанности локомотивных бригад по своевременному и качественному выполнению работ по техническому обслуживанию».		
<b>Тематика домашнего задания</b>		
Работа с учебником Быстрицкий Х. Я. « Устройство и работа электровозов переменного тока» М.: Транспорт, 2012г. по темам: Механическое оборудование электровоза; Тяговые электродвигатели (ТЭД); Вспомогательные машины; Электрические аппараты; Электрические цепи электровозов переменного тока Работа с учебником Бородин А. Л. Электрическое оборудование тепловозов. М.: Транспорт, 2011г., Пархомов В. Т. Устройство и эксплуатация тормозов. М.: Транспорт, 2012г. по темам Механическое оборудование тепловоза, Дизель, Электрическое оборудование тепловоза		
<b>Учебная практика</b>		
1. Механического оборудования электровоза		
2.Обследование колёсной пары, буксового узла, рессорного подвешивания		
3. Обследование аккумуляторной батареи.		
4. Обследование автосцепки и поглощающего аппарата.		
5.Обследование тормозного оборудования.		
6. Обследование боковых опор.		
7. Обследование песочной системы.		
8.Обследование электрических цепей электровоза.		
9.Обследование выпрямительной установки.		
10. Обследование устройства тяговых электродвигателей.		
11. Обследование реверсоров.		
12.Проведение проверки тормозных переключателей.		
13.Обследование трансформаторов.		
14. Проведение проверки механического оборудования тепловоза.		
15. Обследование топливной системы.		

16.Обследование масляной системы.		
17. Обследование водяной системы.		
18. Обследование воздушной системы.		
19. Обследование устройства дизеля		
20. Обследование электрических машин тепловозов		
21. Обследование электрических цепей управления		
22. Проведение проверки устройства трансформаторов ТПТ1-ТПТ4, ТПН		
23.Обследование электрических цепей аппаратов защиты		
24.Наблюдение за принципом действия, назначения и устройства реле боксования.		
25.Обследование электрической цепи пожаротушения.		
26.Участие в подготовке к работе электрических цепей пуска		
27.Обследование шахты холодильника		
28. Обследование тормозного компрессора		
29. Обследование удаления газа с картера двигателя		
<b>Учебная практика</b>	<b>432</b>	
1.Исследование сроков и норм пробега электровозов.		
2.Осмотр и заполнение технической документации: журнал технического состояния, книги ремонта, паспорт электровоза.		
3.Рассмотрение технологической карты ремонта электровоза.		
4.Соблюдение правил технического обслуживания и текущего ремонта электровозов.		
5. Выполнение порядка осмотра состояния кузова, дверей, окон, поручней и вентиляционных устройств электровоза.		
1. Выполнение видов осмотров и ремонта тепловозов в депо и их краткие характеристики. Сроки и нормы межремонтных пробегов между осмотрами и ремонтами.		
2. Выполнение технологии проверки технического состояния колесных пар, роликовых букс, рессорного подвешивания и порядок их технического обслуживания.		
3. Выполнение технологии проверки состояния и техническое обслуживание моторно-осевых подшипников и зубчатой передачи		
4. Выполнение порядка технического обслуживания вспомогательных электрических машин и аккумуляторных батарей		
<b>Производственная практика виды работ</b>	<b>288</b>	

1. Ознакомление со структурой депо, с расположением цехов и участков, их взаимодействием. Ознакомление с противопожарным оборудованием и с участками, требующими особого соблюдения мер безопасности. Инструктаж по технике безопасности.
2. Ознакомление с новой технологией ремонта и прогрессивными методами труда.
3. Осмотр механической части электровоза.
4. Осмотр механической части тепловоза.
5. Осмотр песочной системы.
6. Осмотр автосцепного устройства.
7. Регулировка тормозной рычажной передачи электровоза.
8. Осмотр тяговых двигателей электровоза.
9. Осмотр МВ-1-МВ-4.
10. Осмотр компрессора и замена изношенных деталей.
11. Осмотр главного контроллера ЭКГ- 8Ж и замена контакторов с дугогашением.
12. Осмотр и ревизия главного выключателя.
13. Осмотр крышевого оборудования электровоза.
14. Проверка состояния токоприемников.
15. Смена тормозных колодок.
16. Регулировка выхода штока тормозных цилиндров.
17. Осмотр аппаратуры ВВК.
18. Замена элементов рессорного подвешивания электровоза.
19. Проверка зазоров и состояния моторно-осевых подшипников электровоза.
20. Осмотр буксового узла.
21. Ознакомление с расположением цехов в депо, их оборудованием и технологией. Ознакомление с расположением противопожарного оборудования и инвентаря. Инструктаж по технике безопасности.
22. Осмотр дизеля.
23. Замена топливного насоса высокого давления.
24. Замена форсунки топливной системы.
25. Участие в работе по регулировке впускных и выпускных клапанов.
26. Участие в работе по замене масла и воды в дизеле.
27. Участие по замене секций шахты холодильника.
28. Замена масляных фильтров тонкой и грубой очистки.
29. Замена водяного насоса.
30. Участие в прочистке и регулировке песочниц и других работах по обслуживанию тепловоза.

<p>31. Ремонт экипажной части.  32. Ремонт кузова.  33. Ремонт тормозного и пневматического оборудования.  34. Регулировка крана вспомогательного тормоза УСЛ. № 254.  35. Регулировка крана вспомогательного тормоза УСЛ. № 394.  36. Регулировка тормозной блокировки усл. № 367.  37. Ремонт рессорного подвешивания.  38. Ремонт привода скоростемера.  39. Регулировка регулятора давления.  40. Регулировка звуковых сигналов.</p>		
<p><b>Всего</b></p>	<p><b>650</b></p>	



## УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие:

#### Лаборатории:

- конструкции локомотива;
- автоматических тормозов.

#### Мастерские:

- слесарные;

Оборудование лаборатории «Конструкция подвижного состава»

- Компьютер
- Обучающая программа по конструкции основных узлов электроподвижного состава.
- Комплект плакатов по конструкции колесных пар буксового узла, тележек локомотивов, рам и кузовов локомотивов, рессорного подвешивания, гидравлического гасителя колебаний, люлечного подвешивания, автосцепного устройства
- Схема цепей управления электровоза вл80
- Силовая схема электровоза вл80
- Автосцепное устройство локомотива с фрикционным аппаратом.
- стенд крана вспомогательного тормоза локомотива условный номер № 254.
- Стенд крана машиниста условный номер № 254
- Воздухораспределитель пассажирского типа № 292 в сборе с воздухораспределителем № 305.
- Воздухораспределители условный номер № 292 и 270-005-1 с необходимыми разрезами.
- Магистральная часть воздухораспределителя условный номер № 483-000 с необходимыми разрезами.
- Компрессор кт-6
- Токоприемник.
- Контроллер машиниста

### 4.2 ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ, ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

#### Основные источники:

1. Грищенко А.В. Электрические машины и преобразователи подвижного состава / Под ред. Грищенко А.В. (1-е изд.) учебник, 2005, п.,- 320 с
2. Афонин Г.С. Автоматические тормоза подвижного состава / Г.С. Афонин (1-е изд.) учебник 2010 п., 320 с.
3. Бахолдин В.И. Технология ремонта тепловозов и дизель-поездов/ В.И. Бахолдин (1-е изд.) учебник 2013г., - 352 с. Допущено Экспертным советом по профессиональному образованию в качестве учебного пособия для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования.
4. Воронова Н.И., Разинкина Н.Е., Сафарова Г.Б. Локомотивные устройства безопасности(1-е изд.) учебник 2013г., - 352 с. Допущено Экспертным советом по

профессиональному образованию в качестве учебного пособия для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования.

5. Грищенко А.В. Устройство и ремонт электровозов и электропоездов. /А.В.Грищенко, В.В.Стрекопытов, И.А.Ролле (1-е издание) «Академия» 2010.-264с.
6. Кацман М.М. Электрические машины/ М.М. Кацман- учебник: Рекомендовано Минобразованием России.- 9 изд., стер. - 496 с., пер.№7 бц.
7. Осипов С.И. Основы тяги поездов/С.И. Осипов, С.С.Осипов. М.: УМК МПС России, 2010.- 2-4с.
8. Васько Н.М. Электровоз ВЛ80С. Руководство по эксплуатации / Н.М. Васько, А.С. Девятков, А.Ф. Кучеров и др. М.: Транспорт, 2010.-357с.
9. Конструкция колесной пары электровозов с универсальной механической частью. Обучающе- контролирующая мультимедийная компьютерная программа. М.: УМК МПС России, 2010.
10. Устройство автосцепки СА-3. Контролирующая компьютерная программа. М.: УМК МПС России, 2010.
11. Дополнительные источники:
12. Ефименко Ю.И. Общий курс железных дорог / Под ред. Ефименко Ю.И. (3-е изд., стер.) учеб. Пособие, 2009, - 256 с.
13. Кудрявцев В.А. Основы эксплуатационной работы железных дорог / Под ред. Кудрявцева В.А. (2-е изд., стер.) учеб. пособие 2009г., 352 с.

#### **Отечественные журналы:**

1. Железнодорожный транспорт
2. Локомотивы
3. Интернет-ресурсы:
4. <http://rudocs.exdat.com>- информационный сайт;
5. <http://lokomotivref.babyhost.ru/> - сайт для студентов железнодорожных учебных заведений;
6. <http://www.pomogala.ru/> - книжная полка железнодорожников.

### **4.3 КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Реализация основной профессиональной образовательной программы должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля.

Мастера производственного обучения должны иметь на 1- 2 разряда выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

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

Оценка качества освоения профессионального модуля **ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт локомотива (по видам)** должна включать текущий контроль знаний, промежуточную и государственную ( итоговую ) аттестацию обучающихся. конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний, промежуточной аттестации по дисциплинам и междисциплинарному курсу профессионального модуля

разрабатываются самостоятельно преподавателями и мастерами производственного обучения и доводятся до обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Оценка качества подготовки обучающихся в рамках профессионального модуля осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка компетенций обучающихся.

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<b>ПК 1.1. Проверять взаимодействие узлов локомотива</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Качество выполнения работ по осмотру и ремонту механического оборудования локомотивов.</li> <li>2. Демонстрация знаний устройства и принципов действия оборудования.</li> <li>3. Соблюдать технику безопасности при выполнении осмотра оборудования</li> </ol>	<p>Практическая работа под наблюдением мастера производственного обучения.</p> <p>Накопительная оценка результатов выполнения практических работ на учебной практике</p> <p>Оценка портфолио</p>
<b>ПК 1.2. Производить монтаж, разборку, соединение и регулировку частей ремонтируемого объекта локомотивов</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Правильность выявления неисправностей оборудования</li> <li>2. Правильность выполнения демонтажа, монтажа, разборку, очистку оборудования локомотивов</li> <li>3. Правильность выполнения ремонта оборудования локомотивов, уметь пользоваться рабочим инструментом</li> <li>4. Соблюдать технику безопасности при выполнении ремонта оборудования</li> </ol>	<p>Практическая работа под наблюдением мастера производственного обучения.</p> <p>Накопительная оценка результатов выполнения практических работ на учебной практике</p> <p>-Оценка портфолио</p>

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.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы</b>
---	--	---------------------------

		<b>контроля и оценки</b>
ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Изложение сущности и демонстрация значимости своей будущей профессии, проявление к ней интереса.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик
ОК2 Организовать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик
ОК 3 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контрольную, оценку и коррекцию собственной, деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	Анализирование и 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 практик
ОК 4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	Нахождение информации , для эффективного выполнения профессиональных задач.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	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 практик
ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик
ОК 7 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	Демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик

**Разработчики:**

\_\_\_\_\_ (место работы)                      \_\_\_\_\_ (занимаемая должность)                      \_\_\_\_\_ (инициалы, фамилия)

**Эксперты:**

\_\_\_\_\_ (место работы)                      \_\_\_\_\_ (занимаемая должность)                      \_\_\_\_\_ (инициалы, фамилия)