

Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Краснодарского края
«Кропоткинский техникум технологий и железнодорожного транспорта»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.01. Техническое обслуживание и ремонт локомотива

для профессии
23.01.09 Машинист локомотива

срок обучения 3 года 10 месяцев

Рассмотрена педсоветом
протокол №1 от 31 августа 2022г.

Утверждаю
Директор ГБПОУ "КТТиЖТ"
_____/Шахбазян В.А./

Рассмотрена
на заседании МК строительных
профессий и транспорта
Протокол № 1 от 31 августа 2022г

Председатель _____/С.П. Степанова/

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ.01. техническое обслуживание и ремонт локомотива** для профессии среднего профессионального образования 23.01.09 машинист локомотива разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования 23.01.09 машинист локомотива утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 703 от 2 августа 2013 года, зарегистрирован Министерством юстиции (рег. № 29697 от 20 августа 2013 г.), укрупненной группы профессий 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

Организация-разработчик: Кропоткинский техникум технологий и железнодорожного транспорта

Разработчики: _____ Бабаков Н.В., преподаватель КТТиЖТ, _____
Виниченко В.А., мастер производственного обучения, _____ Сухов Г.М.,
преподаватель

Рецензенты: Крошка В.И. _____

Зам. начальника ремонтного
локомотивного депо Тимашевск-Кавказская
ООО «ТМХ-Сервис»
Квалификация по диплому:
инженер путей сообщения

Тарасов Е.В. _____ заместитель начальника
эксплуатационного
локомотивного депо
Кавказская
Квалификация по диплому:
инженер путей сообщения

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая учебная программа профессионального модуля (далее рабочая программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по профессии **23.01.09 Машинист локомотива** в части освоения основного вида деятельности (ВД): **Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава** 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 по профессии:

16885 Помощник машиниста электровоза;

18507 Слесарь по осмотру и ремонту локомотива на пунктах технического обслуживания

18540 Слесарь по ремонту подвижного состава

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

С целью овладения указанным видом 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.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результата обучения
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.
ОК 2.	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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно	ЛР 13

взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.	
Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.	ЛР 14
Приобретение обучающимися социально значимых знаний о нормах и традициях поведения человека как гражданина и патриота своего Отечества.	ЛР 15
Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе.	ЛР 16
Ценностное отношение обучающихся к своему Отечеству, к своей малой и большой Родине, уважительного отношения к ее истории и ответственного отношения к ее современности.	ЛР 17
Ценностное отношение обучающихся к людям иной национальности, веры, культуры; уважительного отношения к их взглядам.	ЛР 18
Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.	ЛР 19
Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.	ЛР 20
Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.	ЛР 21
Приобретение навыков общения и самоуправления.	ЛР 22
Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.	ЛР 23
Ценностное отношение обучающихся к культуре, и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии.	ЛР 24
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации¹(при наличии)	
Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности.	ЛР -КК 1
Экономически активный, предприимчивый, готовый к самозанятости.	ЛР -КК 2
Личностные результаты реализации программы воспитания,	

¹ Разрабатывается органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, переносится из Программы воспитания субъекта Российской Федерации. Заполняется при разработке рабочей программы воспитания профессиональной образовательной организации.

определенные ключевыми работодателями²(при наличии)	
Готовый к самостоятельной профессиональной деятельности в современном обществе, проявляющий высокопрофессиональную трудовую активность	ЛР - Р1
Гибко реагирующий на проявление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению.	ЛР - Р2
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	ЛР - Р3
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса³(при наличии)	
Демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости.	ЛР -Т1
Препятствующий действиям, направленным на ущемление прав или унижение достоинства (в отношении себя или других людей)	ЛР -Т2
Готовый к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса и в многообразных обстоятельствах. Понимающий сущность нравственных качеств и черт характера окружающих людей и, следовательно, умеющий находить индивидуальный подход к каждому человеку	ЛР- Т3

² Заполняется при разработке рабочей программы воспитания профессиональной образовательной организации.

³ Разрабатывается ПОО совместно с работодателями, родителями, педагогами и обучающимися. Заполняется при разработке рабочей программы воспитания профессиональной образовательной организации.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Тематический план профессионального модуля Техническое обслуживание и ремонт локомотива

Коды профессиональных компетенций	Наименования междисциплинарных курсов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика Учебная, часов	Производственная практика (по профилю специальности), часов
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		
			Всего, часов	в т.ч.				
		практические занятия, часов		лабораторные занятия, часов				
1	2	3	4	5		9	10	11
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.	МДК.01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (электровозы и электропоезда)	885	590	94	106	295		
	Учебная практика	240					240	
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.	Производственная практика (по профилю специальности), Часов	1128	1128					1128
	Всего:	2253	590	94	106		240	1128

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
МДК.01.01. Техническое обслуживание и ремонт локомотива		590		
Тема 1.1. Общие сведения об электровозах и электропоездах	Содержание учебного материала	8		
	1	Виды электроподвижного состава. Принцип и условия работы ЭПС, схема преобразования энергии ЭПС, основные системы ЭПС и их назначение.		2
	2	Классификация ЭПС по роду тока и осевой формуле. Основные узлы и аппараты электровозов и электропоездов.		2
	3	Соответствие технического состояния оборудования ЭПС требованиям нормативных документов. Виды износов и повреждений узлов, деталей, агрегатов и систем ЭПС. Объем технических обслуживаний, текущих и капитальных ремонтов ЭПС. Способы очистки, осмотра и контроля узлов и деталей ЭПС. Технология восстановления, упрочнения и способы соединения деталей ЭПС. Виды контроля качества ремонта. Общие меры безопасности труда при ремонте ЭПС.		2
	Практические занятия			
	1	Распознавание основных серий электровозов постоянного тока.		
	2	Распознавание основных серий электровозов переменного тока.		
		<p>Самостоятельная работа при изучении темы 1.11 Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических указаний. Подготовка к занятиям, составление мультимедийных презентаций, подготовка докладов, сообщений по выбранной тематике, составление таблиц, экзамену.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Осевые формулы 2. Виды ремонта ЭПС 3. Виды контроля качества ремонта</p>		

		4. Что входит в механическую часть ЭПС		
Тема 1.2 Механическая часть электровоза	Содержание учебного материала		61	
	1	Кузов. Назначение и классификация кузовов ЭПС. Требования, предъявляемые к кузовам и их элементам. Конструкция кузовов ЭПС. Системы вентиляции на электровозах. 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.		2
	2	Ударно-тяговые приборы. Назначение и классификация ударно-тяговых приборов. Устройство и принцип действия автосцепки СА-3, поглощающих аппаратов различных типов. Центрирующее устройство. Клейма на узлах и деталях ударно-тяговых приборов. Характерные износы и повреждения деталей автосцепки и поглощающего аппарата, причины их возникновения и меры предупреждения. Основные нормы и допуски на износ деталей автосцепного устройства, проверка шаблонами. Виды и периодичность технического осмотра и ремонта автосцепных устройств. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте ударно-тяговых приборов.		2
	3	Тележки. Назначение и устройство тележек. Назначение, классификация и конструкция рам тележек. Межтележечные сочленения. Возвращающие и противоосные устройства. Противоразгрузочные устройства. Технология ремонта деталей рам тележек. Технологический процесс сборки тележек и подкатки их под кузов. Осмотр и ремонт деталей тележек без разборки при различных видах технического обслуживания и ремонта. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте тележек.		2
	4	Колесные пары. Назначение, классификация и конструкция колесных пар. Формирование колесных 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.		2
	5	Буксовый узел. 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. Технические условия на регулировку и испытание буксовых узлов. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте		2

		буксовых узлов.		
	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. Технические условия на регулировку и испытание рессорного подвешивания. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте рессорного и люлечного подвешиваний, гасителей колебаний		2
	7	Тяговый привод. Назначение, классификация и способы подвешивания тяговых приводов. Конструкция опорно-осевого подвешивания и зубчатой передачи. Конструкция рамного подвешивания тяговых двигателей. Схемы и конструктивное исполнение приводов с помощью муфт карданных валов. Корпус редуктора. Воспринимаемые им усилия. Крепление. Сравнение различных типов приводов. Операции ремонта деталей колесно-моторного блока при различных видах подвешивания тяговых двигателей; определение параметров зубчатого колеса. Правила безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте тягового привода.		2
	8	Вспомогательное оборудование. Схемы и приборы пневматических цепей; противопожарная система электроподвижного состава. Меры безопасности при использовании средств пожаротушения при пожаре.		2
	9	Окраска кузовов и деталей ЭПС. Назначение, применяемых для окраски узлов и деталей ЭПС лакокрасочных покрытий. Условия качественной окраски. Текущий уход за лакокрасочными покрытиями. Правила безопасности труда при выполнении лакокрасочных работ, противопожарная техника.		2
	Практические занятия		20	
	3	Определение основных неисправностей кузова и рамы кузова.		
	4	Методы ремонта кузова и рамы кузова и условий для дальнейшей эксплуатации		
	5	Выявление основных неисправностей опоры рамы кузова на раму тележки.		
	6	Методы ремонта опоры рамы кузова на раму тележки и условий для дальнейшей эксплуатации.		
	7	Техническое диагностирование и определение вида неисправностей ударно-тяговых приборов.		

8	Методы ремонта ударно-тяговых приборов и условий для дальнейшей эксплуатации.		
9	Выявление основных неисправностей		
10	Методы ремонта тележки и условий для дальнейшей эксплуатации.		
11	Определение основных неисправностей колесной пары, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.		
12	Регулировка монтажа букс		
13	Определение температур нагрева буксовых узлов, выявление основных неисправностей.		
14	Методы ремонта буксовых узлов и условий для дальнейшей эксплуатации		
15	Техническое диагностирование и определение вида неисправностей рессорного подвешивания, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.		
16	Регулировка подвески тягового электродвигателя.		
17	Выявление основных неисправностей опорно-осевой тяговой передачи,		
18	Методы ремонта опорно-осевой тяговой передачи и условий для дальнейшей эксплуатации.		
19	Техническое диагностирование и определение вида неисправностей предохранительных устройств.		
20	Методы ремонта предохранительных устройств и условий для дальнейшей эксплуатации.		
21	Проверка состояния автосцепного устройства СА3 шаблоном 940Р(873)		
22	Осуществлять регулировку автосцепного устройства СА3 шаблоном 940Р(873)		
1	Контрольная работа		
<p>Самостоятельная работа при изучении темы 1.2 Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических указаний. Подготовка к занятиям, составление мультимедийных презентаций, подготовка докладов, сообщений по выбранной тематике, составление таблиц, экзамену.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Сообщение «Системы вентиляции на электровозах». 2. Методы Доклад«Характерные износы деталей кузова»</p>			

	<p>3. . Презентация «Для чего нужна автосцепка».</p> <p>4. Методы ремонта опоры рамы кузова на раму тележки и условий для дальнейшей эксплуатации.</p> <p>5. Презентация «Что такое клейма на автосцепки»</p> <p>6. Презентация «Виды осмотра автосцепных устройств».</p> <p>7. Презентация «Что такое ЮЗ, и как его предотвратить».</p> <p>8. Сообщение «Возможные повреждения деталей рам тележек»</p> <p>10. Сообщение «Для чего нужен осмотр тележек»..</p> <p>10. Презентация «Как происходит формирование колесных пар».</p> <p>11. Презентация «Виды повреждений колесных пар».</p> <p>12. Доклад «Правила безопасности труда при ремонта колесных пар»</p> <p>13. Сообщение «Требования, предъявляемые к буксовым»</p> <p>14. Сообщение «Как происходит ремонт букс»</p> <p>15. Сообщение «Что такое люлечное подвешивание»</p> <p>15. Сообщение «Как происходит испытания рессорного подвешивания»</p> <p>16.Сообщение «Корпус редуктора»</p> <p>17. Доклад «Правила безопасности труда при ремонте тягового привода»</p> <p>18 Презентация «Средства пожаротушения на локомотиве»</p> <p>19 Сообщение «Условия качественной окраски»</p>		
<p>Тема 1.3. Электроснабжение электроподвижного состава</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	<p>46</p>	
	<p>1 Системы питания ЭПС Общие сведения об электрических сетях и системах. Схема питания ЭПС. Системы тягового электроснабжения постоянного тока, однофазного переменного тока напряжением 25 кВ, однофазного переменного тока 2х25 кВ. Цепи прохождения тягового тока по элементам схемы.</p>		<p>2</p>
	<p>2 Тяговые подстанции Схемы внешнего электроснабжения тяговых подстанций. Типы тяговых подстанций, основное оборудование, упрощенные схемы тяговых подстанций</p>		<p>2</p>
	<p>3 Контактная сеть Назначение, виды, габариты, классификация, конструкция деталей контактной сети, их крепление и расположение между собой, воздушные стрелки, сопряжение анкерных участков.</p>		<p>2</p>
	<p>4 Питание и секционирование контактной сети Схемы питания, принципы секционирования, изолирующие сопряжения, стыкование участков электрифицированных на постоянном и переменном токах.</p>		<p>2</p>

5	Защита систем электроснабжения Типы и устройство быстродействующих выключателей фидеров контактной сети, назначение постов секционирования, структурная схема электронной защиты, назначение, принцип работы телеблокировки.		2
6	Взаимодействие ЭПС с устройствами электроснабжения. Взаимодействия токоприемника с контактной сетью, влияние климатических условий на работу токоприемников, поддержания напряжения в тяговой сети.		
Практические занятия		12	
23	Конструктивное исполнение линий электропередачи постоянного тока.		
24	Конструктивное исполнение линий электропередачи переменного тока.		
25	Исследование устройства тяговых подстанций постоянного тока		
26	Исследование устройства тяговых подстанций переменного тока		
27	Исследование конструкции контактной сети постоянного тока.		
28	Исследование конструкции контактной сети переменного тока		
29	Исследование типов изоляторов консольных, подвесных, врезных на линиях постоянного тока.		
30	Исследование типов изоляторов консольных, подвесных, врезных на линиях переменного тока		
31	Исследование поддерживающих конструкций и опор контактной сети.		
32	Регулировка натяжения контактной сети переменного тока		
33	Регулировка натяжения контактной сети постоянного тока		
34	Исследование постов секционирования.		
2	Контрольная работа		
Самостоятельная работа при изучении темы 1.11 Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических указаний. Подготовка к занятиям, составление мультимедийных презентаций, подготовка докладов, сообщений по выбранной тематике, составление таблиц, экзамену. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:			

	<p>1. Сообщение «Системы питания ЭПС»</p> <p>2 Доклад «Цепи прохождения тягового тока».</p> <p>3 Сообщение «Виды тяговых подстанций»</p> <p>4 Презентация «Принцип работы тяговых подстанций переменного тока»</p> <p>5 Сообщение «Однолинейная схема тяговой подстанции постоянного тока»</p> <p>6 Сообщение «Конструкция цепной подвески КС»</p> <p>7 Сообщение «Секционные изоляторы постоянного тока»</p> <p>8 Презентация «Секционные изоляторы переменного тока»</p> <p>9 Сообщение «Что такое секционирование контактной сети»</p> <p>10 Сообщение «Изолирующие сопряжение на участках КС»</p> <p>11 Сообщение «Оборудование постов секционирования»</p> <p>12 Сообщение «Устройство быстродействующих выключателей»</p> <p>13 Презентация «Оборудование постов секционирования»</p> <p>14 Презентация «Схемы защит устройств КС переменного тока»</p> <p>15 Доклад «Особенности токосяема на участках постоянного тока»</p> <p>16 Сообщение «Особенности работы токоприемников в зимних условиях»</p>		
Тема 1.4. Электрические машины	Содержание учебного материала	76	
	<p>1 Назначение, классификация электрических машин, конструкция, принцип действия. Материалы, применяемые в электрических машинах</p>		2
	<p>2 Электрические машины постоянного тока. Принцип действия, устройство и назначение узлов и деталей, образующих электрическую машину. Отличие ротора от якоря. 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.</p>		
	<p>3 Электрические машины переменного тока. Назначение, устройство, принцип действия и режим работы электрических машин переменного тока. Процессы, протекающие при пуске и работе асинхронных двигателей. Регулирование напряжения синхронных генераторов и частоты вращения асинхронных двигателей, их рабочие характеристики, основные формулы, характеризующие работу электрических машин переменного тока</p>		2
	<p>4 Трансформаторы. Назначение, принцип действия, устройство масляного и сухого трансформаторов. Схемы соединения обмоток. Режимы работы и способы регулирования напряжения. Специальные типы трансформаторов.</p>		2
	<p>5 Аккумуляторные батареи. Назначение, принцип действия кислотных и щелочных</p>		2

		аккумуляторов. Процессы, протекающие при зарядке и разрядке. Электродвижущая сила, напряжение и емкость аккумуляторных батарей		
	6	Электромашинные преобразователи. Назначение, классификация, принцип действия, конструкция электромашинных преобразователей. Способы регулирования частоты, напряжения, частоты фаз. Одноякорные и двухякорные электромашинные преобразователи		2
	7	Техническое обслуживание и ремонт электрических машин Характеристика работ, выполняемых по ремонту электрических машин при различных видах технического обслуживания и ремонта. Основные неисправности в эксплуатации и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации, сушка обмоток без демонтажа с ЭПС. Техническое обслуживание и ремонт остовов и статоров, щеткодержателей и их кронштейнов, якорей и роторов. Сборка и испытание электрических машин. Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию, ремонту, сборке и испытании электрических машин.		2
	8	Техническое обслуживание и ремонт силового оборудования. Объем ревизий и технология ремонта тягового трансформатора, сглаживающих и переходных реакторов, индуктивных шунтов и трансформаторов, регулируемых подмагничиванием шунтов. Объем испытаний после ремонта. Техническое обслуживание и ремонт выпрямительных установок. Диагностика блоков выпрямителей. Проверка технического состояния аккумуляторных батарей. Неисправности аккумуляторных батарей, технология приготовления и заливки электролита. Технология заряда батарей. Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторов, выпрямительных установок, аккумуляторных батарей.		2
	Лабораторные занятия		24	
	1.	Исследование конструкции генератора постоянного тока параллельного возбуждения.		
	2.	Исследование испытания генератора постоянного тока параллельного возбуждения.		
	3.	Исследование конструкции генератора постоянного тока независимого возбуждения.		
	4.	Исследование испытания генератора постоянного тока независимого возбуждения.		
	5.	Исследование конструкции электродвигателей постоянного тока параллельного возбуждения		
	6.	Исследование испытания электродвигателей постоянного тока параллельного возбуждения		

	7.	Исследование конструкции электродвигателей постоянного тока последовательного возбуждения (стенд взаимной нагрузки)			
	8.	Исследование испытания электродвигателей постоянного тока последовательного возбуждения (стенд взаимной нагрузки)			
	9.	Исследование испытания электродвигателей постоянного тока смешанного возбуждения			
	10.	Исследование конструкции электродвигателей постоянного тока смешанного возбуждения			
	11.	Разборка асинхронного двигателя.			
	12.	Сборка асинхронного двигателя. Исследование испытания асинхронного двигателя			
	13.	Пуск электродвигателя постоянного тока последовательного возбуждения			
	14.	Способы реверсирования электродвигателя постоянного тока последовательного возбуждения			
	15.	Пуск электродвигателя постоянного тока параллельного возбуждения.			
	16.	Способы реверсирования электродвигателя постоянного тока параллельного возбуждения.			
	17.	Техническое обслуживание электрических машин постоянного тока малой мощности			
	18.	Техническое обслуживание коллекторно-щеточного аппарата			
	19.	Техническое обслуживание электрических машин постоянного тока большой мощности			
	20.	Техническое обслуживание коллекторно-щеточного аппарата машин большой мощности			
	21.	Техническое обслуживание электрических машин переменного тока типа АЭ-92-4			
	22.	Испытание асинхронного электродвигателя АЭ-92-4			
	23.	Техническое обслуживание электрических машин переменного тока типа 4ТТ63-10			
	24.	Испытание асинхронного электродвигателя 4ТТ63-10			
	Практические занятия			12	
	35.	Проработка конструкции якоря тягового двигателя постоянного тока. Обмотка якоря.			
	36.	Коллектор, нажимной конус, изоляция.			
	37.	Проработка конструкции остова тягового двигателя постоянного тока. Главные полюса.			

	38	Проработка конструкции остова тягового двигателя постоянного тока. Дополнительные полюса, компенсационная обмотка.		
	39	Проработка конструкции щеточно-коллекторного узла тягового двигателя НБ-418К6		
	40	Разборка и сборка щеткодержателя		
	41	Проработка конструкции асинхронной машины. Статор машины		
	42	Проработка конструкции асинхронной машины. Ротор машины		
	43	Проработка конструкции вспомогательных электрических машин. Разборка подшипниковых щитов.		
	44	Проработка конструкции вспомогательных электрических машин. Сборка подшипниковых щитов.		
	45	Проработка конструкции синхронной машины. Разборка синхронного генератора		
	46	Проработка конструкции синхронной машины. Сборка синхронного генератора		
	3	Контрольная работа		
	<p>Самостоятельная работа при изучении темы 1.4 Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических указаний. Подготовка к занятиям, составление мультимедийных презентаций, подготовка докладов, сообщений по выбранной тематике, составление таблиц, экзамену.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сообщение «Электрические машины жд транспорта» 2. Сообщение «Электрические машины большей мощности» 3. Сообщение «Конструкция коллектора» 4. Презентация «Электромагнитный момент машины» 5. Презентация «Схема генератора с независимым возбуждением» 6. Презентация «Применение электрических машин переменного тока на локомотивах» 7. Сообщение «Конструкция синхронных генераторов» 8. Презентация «Рабочие характеристики асинхронных двигателей» 9. Сообщение «Особенности пуска синхронного двигателя» 10. Сообщение «Рабочий режим синхронных генераторов» 11. Доклад «Автотрансформаторы» 12. Сообщение «Железникелевые АБ» 			

	13. Сообщение «Техническое обслуживание АБ» 14. Сообщение «Конструкции двухъякорных машинных преобразователей» 15. Презентация «Особенности эксплуатации ТЭД в зимний период» 16. Презентация «Техника безопасности при ремонте ТЭД» 17. Доклад «Силовое оборудование электровозов» 18. Сообщение «Техническое обслуживание и ремонт ВУ» 19. Сообщение «Особенности приготовления и заливки электролита в АБ»		
Тема 1.5. Электрическое оборудование электровозов и электропоездов	Содержание учебного материала	48	
	1. Общие сведения об электрическом оборудовании. Назначение, классификация, кинематика подвижных соединений, электрическая дуга и способы ее гашения. Конструкция элементов дугогасительных устройств.		2
	2. Коммутационные аппараты силовых цепей. Назначение, устройство, характеристики и принцип действия индивидуальных электропневматических и электромагнитных контакторов, групповых двухпозиционных и многопозиционных переключателей, электропневматических вентилях включающего и выключающего типов. Типы приводов групповых аппаратов.		2
	3. Токоприемники. Назначение, классификация, конструкция, принципы работы токоприемников. Условия, влияющие на качество токосъема. Особенности конструкции токоприемника для высокоскоростного подвижного состава. Меры, обеспечивающие защиту локомотивной бригады от попадания под высокое напряжение.		2
	4. Аппараты защиты электрооборудования. Назначение, конструкция, принцип работы аппаратов: быстродействующей и дифференциальной защиты, защиты от буксования и перегрузки, повышенного и пониженного напряжения, защиты электронного оборудования.		2
	5. Параметрические аппараты. Назначение, конструкция, принципы действия и функции параметрических аппаратов. Обозначение на схемах сглаживающих и переходных реакторов, индуктивных шунтов, фильтров радиопомех. Определение сопротивления резистора по его маркировке.		2
	6. Аппараты управления. Конструкция и принцип действия контроллеров машиниста. Кнопочные выключатели управления и галетные переключатели. Промежуточные контроллеры электровозов.		2
	7. Аппараты автоматизации процессов управления. Назначение и принцип действия реле ускорения электропоездов, вибрационного и электронного регулятора напряжения. Назначение электронных блоков автоматики и их влияние на работу электрооборудования.		2

	8.	Аппараты личной безопасности и безопасности управления поездом. Устройство и принцип работы защитного вентиля. Типы и функциональное назначение приборов безопасности движения, их взаимодействие с цепями управления ЭПС.		2
	9.	Измерительные приборы, аппараты сигнализации, вспомогательное электрическое оборудование. Устройство и схемы включения измерительных приборов на ЭПС. Назначение основных сигнальных ламп и действия локомотивной бригады при их загорании. Устройство, принцип работы блинкерного реле. Назначение и виды материалов и изоляторов. Провода и кабели. Расчет сечения провода по токовой нагрузке. Виды наконечников. Клеммные рейки и		2
		разъемные соединения. Изоляторы. Назначение и принцип работы низковольтного электронного оборудования ЭПС.		
	10	Техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов. Требования, предъявляемые к электрическим аппаратам и их содержанию. Возможные износы, неисправности и повреждения, причины их возникновения, методы их выявления и меры предупреждения, определение условий дальнейшей эксплуатации. Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрических аппаратов. Средства защиты обслуживающего персонала от попадания под напряжение.		2
	Лабораторные занятия		22	
	25	Исследование конструкции электромагнитного контактора. Разборка контактора		
	26	Исследование конструкции электромагнитного контактора. Сборка контактора		
	27	Исследование конструкции и работы электропневматического контактора. Разборка электропневматического контактора		
	28	Исследование конструкции и работы электропневматического контактора. Сборка электропневматического контактора и испытание.		
	29	Исследование конструкции и работы группового переключателя. Вал переключателя обмоток		
	30	Исследование конструкции и работы группового переключателя. Вал переключателя ступеней		
	31	Исследование конструкции и работы реверсора. Разборка реверсора ПКД-142		
	32	Исследование конструкции и работы реверсора. Сборка и испытание реверсора		
	33	Исследование конструкции и работы реле температуры. Разборка реле температуры		
	34	Исследование конструкции и работы реле температуры. Сборка и испытание реле температуры		

	35	Исследование конструкции и работы защитных реле (123,88).Разборка защитных реле.		
	36	Исследование конструкции и работы защитных реле (123,88). Сборка и испытание		
		защитных реле		
	37	Исследование конструкции аппарата, автоматизации процессов управления. Блок управления БУРТ-125		
	38	Работа блока управления БУРТ-125		
	39	Исследование электропневматического вентиля включающего типа. Разборка электропневматического вентиля		
	40	Исследование электропневматического вентиля включающего типа. Сборка и испытания электропневматического вентиля.		
	41	Исследование конструкции низковольтного электронного блока.		
	42	Работа низковольтного электронного блока РН-43.		
	43	Порядок технического обслуживания электрических аппаратов. Высоковольтная часть		
	44	Порядок технического обслуживания электрических аппаратов. Пневмоприводы		
	45	Порядок технического обслуживания низковольтного оборудования. Проверка технических характеристик.		
	46	Регулировка зазоров, провалов, зачистка контактов низковольтного оборудования		
	<p>Самостоятельная работа при изучении темы 1.5 Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических указаний. Подготовка к занятиям, составление мультимедийных презентаций, подготовка докладов, сообщений по выбранной тематике, составление таблиц, экзамену.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Доклад «Электрическое оборудование электровозов» 2. Сообщение «Конструкция электропневматических контакторов» 3. Сообщение «Конструкция электропневматических вентиляей 4. Сообщение «Конструкция токоприёмников ЭПС» 5. Сообщение «Принципы защиты электронного оборудования» 6. Сообщение «Параметрические аппараты ЭПС» 7. Презентация «Контролеры машинистов ЭПС» 8. Сообщение «Регуляторы напряжения цепей управления электровозов» 			

	9. Презентация «Регулятор напряжения» 10 . Доклад «Типы приборов безопасности движения на ЭПС» 11. Сообщение «Аппараты сигнализаций на ЭПС» 12. Сообщение «Назначение низковольтного электронного оборудования ЭПС» 13. Презентация «Правила безопасности труда при ремонте электрических аппаратов»		
	Содержание учебного материала	51	
1	Основные устройства и характеристики электровозов и электропоездов.		2
2	Теоретические основы электроснабжения.		2
3	Электропривод и преобразователи ЭПС.		2
4	Системы вспомогательного оборудования.		2
5	Техническое обслуживание тяговых трансформаторов.		2
	Лабораторные занятия	20	
47	Исследование конструкции тягового трансформатора ОДЦЭ 5000/25Б.		
48	Работа тягового трансформатора ОДЦЭ 5000/25Б.		
49	Исследование пути тока в первичной обмотке тягового трансформатора.		
50	Исследования пути в тяговой обмотке.		
51	Замер изоляции тягового трансформатора ОДЦЭ 5000/25Б на высокой стороне напряжения.		
52	Замер изоляции тягового трансформатора ОДЦЭ 5000/25Б на стороне вторичного напряжения.		
53	Исследование пути тока во вторичной обмотке, при встречном включении нерегулируемой и регулируемой обмоток		
54	Исследование пути тока во вторичной обмотке при согласном включении нерегулируемой и регулируемой обмоток		
55	Исследование конструкции тягового двигателя НБ-418К6.		
56	Исследование работы тягового двигателя НБ-418К6		
57	Исследование пути тока по якорной обмотке.		
58	Исследование пути тока в обмотке возбуждения.		

59	Исследование конструкции выпрямительной установки ВУК 4000Т-02.		
60	Исследование работы выпрямительной установки ВУК 4000Т-02.		
61	Исследование пути тока по плечам ВУ-61 1		
62	Исследование пути тока по плечам ВУ-62 1		
63	Исследование конструкции сглаживающего реактора РС-53 и индуктивного шунта ИШ-95		
64	Исследование работы и пути тока по сглаживающим реакторам и индуктивному шунту		
65	Исследование конструкции переходного реактора ПРА-48		
66	Исследование работы переходного реактора ПРА-48 в режимах: делителя тока, ограничителя тока в секции и делителя напряжения.		
4	Контрольная работа		
<p>Самостоятельная работа при изучении темы 1.6 Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических указаний. Подготовка к занятиям, составление мультимедийных презентаций, подготовка докладов, сообщений по выбранной тематике, составление таблиц, экзамену.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сообщение «Характеристики электровозов постоянного тока» 2. Сообщение «Характеристики электровозов переменного тока» 3. Презентация «Что такое номинальные параметры электроустановок» 4. Сообщение «Что такое ЭПС» 5. Доклад «Для чего нужен электропривод двигателя постоянного тока» 6. Сообщение «Характеристика электропривода с двигателями постоянного тока» 7. Презентация «Масляные трансформаторы» 8. Презентация «Применение в системе электроснабжение тяги и на ЭПС» 9. Презентация «Реакторы» 10. Презентация «Какое оборудование устанавливается в кузове электровоза» 11. Сообщение «Устройство панели аппаратов» 12. Доклад «Что входит в ТО-1 тяговых трансформаторов» 13. Презентация «Что входит в ТР-1» 14. Сообщение «Обслуживание тяговых трансформаторов в пути следования» 15. Презентация «Какие бывают виды ремонта для ЭПС» 			

Тема 1.7. Электрические цепи электровозов и электропоездов	Содержание учебного материала		70	
	1.	Общие сведения об электрических цепях. Способы регулирования частоты вращения тягового двигателя в тяговом и тормозных режимах. Принцип прямого и косвенного управления. Неуправляемые и управляемые выпрямители. Высоковольтные цепи и цепи управления. Однопроводные и двухпроводные схемы. Правила сбора схемы на минимальное напряжение и в тормозной режим.		2
	2.	Электрические цепи электровозов постоянного тока. Работа силовой схемы грузового электровоза: цепь 1-й позиции, перегруппировки, работа в тормозном режиме, при отключении группы тяговых двигателей. Работа цепей управления: подъем токоприемника, запуск вспомогательных машин, сбор схемы на минимальное напряжение, работа цепей управления при наборе и сбросе позиций (прямые и обратные переходы), работа в тормозном режиме, работа аппаратов защиты. Работа силовой схемы пассажирского электровоза: цепь 1-й позиции, перегруппировки, работа в тормозном режиме, включая работу статического возбудителя. Работа цепей управления: подъем токоприемника, запуск вспомогательных машин, сбор схемы на минимальное напряжение, работа цепей управления при наборе и сбросе позиций (прямые и обратные переходы), работа в тормозном режиме, работа аппаратов защиты		2
	3.	Электрические цепи электровозов переменного тока. Работа силовой схемы электровоза с контактным регулированием: принцип регулирования по полупериодам, переход с позиции на позицию, работа схемы в тормозном режиме. Характеристика системы вспомогательных машин. Работа цепей управления: подъем токоприемника, запуск вспомогательных машин, сбор схемы на минимальное напряжение, работа цепей управления при наборе и сбросе позиций (прямые и обратные переходы), работа в тормозном режиме, работа аппаратов защиты. Принцип работы выпрямительно-импульсных преобразователей (ВИП) в режимах тяги и рекуперации. Схемные решения, достоинства и недостатки ВИП. Работа силовой схемы пассажирского электровоза: принцип регулирования напряжения при переключении первичной обмотки трансформатора. Принцип работы управляемого выпрямителя и однофазного зависимого генератора. Работа силовой схемы электровоза с зонно-фазовым регулированием в режимах тяги и рекуперативного торможения		2
	4.	Электрические цепи электропоездов постоянного тока. Работа силовой схемы. Работа цепей управления: подъем токоприемника, запуск вспомогательных машин, сбор схемы на минимальное напряжение, работа цепей управления при автоматическом и ручном наборе позиций, работа аппаратов защиты. Назначение блокировок в цепях управления. Причины простейших неисправностей в электрических цепях.		2

5.	Электрические цепи электропоездов переменного тока. Работа силовой схемы электропоезда с вентильным переходом. Контуры токов в силовой схеме электропоезда. Напряжение холостого хода выпрямительной установки		2
6	ЭПС двойного питания. Принцип работы силовых цепей электровоза двойного питания на примере локомотивов ВЛ82м, ЭП10 и др., сравнение электрической части с ЭПС постоянного и переменного тока. Принцип построения схем многосистемных электровозов и электропоездов за рубежом		2
7	ЭПС с бесколлекторными тяговыми двигателями. Преимущества и недостатки бесколлекторных тяговых двигателей. Способы регулирования частоты вращения асинхронных и вентильных тяговых двигателей. Принцип работы автономного инвертора тока и автономного инвертора напряжения. Принцип работы, схемные решения частотно-импульсных и широтно-импульсных регуляторов, их достоинства и недостатки.		2
8	Техническое обслуживание и ремонт электрических цепей. Виды повреждения электрических цепей. Основные неисправности в эксплуатации и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации. Способы восстановления электрических цепей. Порядок проверки состояния электрических цепей с применением диагностического оборудования. Аварийные схемы в электрических цепях. Правила безопасности труда при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрических цепей.		2
Практические занятия		30	
47	Выявление основных неисправностей работы цепей управления электропоездом в эксплуатации		
48	Методы выявления неисправностей, работы цепей управления электропоездом, определение условий дальнейшей эксплуатации		
49	Поиск основных неисправностей работы силовых цепей электропоезда в эксплуатации.		
50	Методы выявления неисправностей силовых цепей, определение условий дальнейшей эксплуатации		
51	Определение основных неисправностей работы цепей управления электровозом в эксплуатации в режиме тяги		
52	Методы выявления неисправностей, работы цепей управления электровозом, определение условий дальнейшей эксплуатации		
53	Поиск неисправностей в низковольтной цепи управления главным выключателем		
54	Поиск неисправностей в низковольтной цепи управления главного переключателя		

55	Сбор аварийной схемы включения главного выключателя при неисправности в цепях управления тяговыми двигателями		
56	Сбор аварийной схемы включения главного выключателя при неисправности в цепях управления реостатным торможением		
57	Определение неисправностей по сигнально-расшифровывающему табло (электровозы переменного тока) загораются лампы ГВ, РЗ, РП.		
58	Определение неисправностей по сигнально-расшифровывающему табло (электровозы переменного тока) загораются лампы ГВ, РЗ, ВУ		
59	Сбор силовой схемы работы электровоза в режиме реостатного торможения		
60	Схема цепей управления при переключении в режим реостатного торможения		
61	Исследование силовой цепи электровоза двойного питания ЭП-20		
62	Особенности схемы цепей управления электровозов, двойного питания типов ВЛ-82М, ЭП-20		
63	Исследование способов регулирования частоты вращения тяговых асинхронных двигателей		
64	Исследование конструкции тягового асинхронного двигателя		
65	Исследование силовой схемы работы электровоза постоянного тока при наборе позиций		
66	Исследование силовой схемы работы электровоза постоянного тока при сбросе позиций		
67	Исследование схемы цепей управления при наборе позиций		
68	Исследование схемы цепей управления при сбросе позиций		
69	Техническое обслуживание силового электронного преобразователя.		
70	Проверка параметров силового электронного преобразователя.		
71	Исследование процесса технического обслуживания аккумуляторной батареи.		
72	Процесс зарядки щелочных аккумуляторных батарей 42-НК-125		
73	Исследование конструкции элементов вентиляционной системы.		
74	Исследование работы элементов вентиляционной системы		
75	Исследования системы противопожарной сигнализации и системы пожаротушения		

	76	Применение средств пожаротушения		
	5	Контрольная работа		
		<p>Самостоятельная работа при изучении темы 1.7 Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических указаний. Подготовка к занятиям, составление мультимедийных презентаций, подготовка докладов, сообщений по выбранной тематике, составление таблиц, экзамену.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. . Доклад «Тормозные режимы двигателей» 2. Сообщение « Электрические цепи электровозов постоянного тока» 3. Сообщение «Работа цепей управления: подъем токоприемника» 4. Презентация «Работа цепей управления: сбор схемы на минимальное напряжение» 5. Сообщение «Работа цепей управления пассажирского электровоза: подъем токоприемника» 6. Презентация «Принцип работы выпрямительно-импульсных преобразователей в режимах тяги и рекуперации» 7. Сообщение «Электрические цепи электропоездов постоянного тока» 8. Презентация «Работа цепей управления: подъем токоприемника на электропоездах» 9. Сообщение «Работа цепей управления: при автоматическом и ручном наборе позиций на электропоездах» 10. Презентация «Работа аппаратов защиты на электропоездах» 11. Презентация «Электрические цепи электропоездов переменного тока» 12. Презентация «Напряжение холостого хода выпрямительной установки» 13. Сообщение «Работа цепей управления: включение главного выключателя» 14. Презентация «Работа цепей управления: при автоматическом наборе позиций» 15. Сообщение «Назначение блокировок в цепях управления локомотива» 16. Сообщение «Сравнение электрической части с ЭПС постоянного и переменного тока» 17. Презентация «Способы регулирования частоты вращения асинхронных двигателей» 18. Презентация «Техническое обслуживание и ремонт электрических цепей» 19. Сообщение «Способы восстановления электрических цепей.» 20. Презентация «Порядок проверки состояния электрических цепей с применением диагностического оборудования» 		
Тема 1.8. Электронные преобразователи электровозов и электропоездов		Содержание учебного материала	49	

1.	Неуправляемые выпрямители. Схемы выпрямления и их параметры, достоинства, недостатки, сглаживание пульсаций выпрямленного тока и напряжения.		2
2.	Управляемые выпрямители. Схемы выпрямления, методы регулирования напряжения, бесконтактные выключатели.		2
3.	Частотно-импульсные регуляторы Принцип работы, схемные решения ЧИР, их достоинства, недостатки.		2
4.	Широтно-импульсные регуляторы. Принцип работы, схемные решения ШИР, их достоинства, недостатки.		2
5.	Инверторы. Принцип работы, схемные решения, достоинства, недостатки.		2
6.	Выпрямительно-инверторные преобразователи. Принцип работы, схемные решения ВИП, достоинства, недостатки.		2
7.	Техническое обслуживание электронных преобразователей. Основные неисправности в эксплуатации и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации.		2
Лабораторные занятия		10	
67	Исследование конструкции неуправляемых выпрямителей.		
68	Исследование работы неуправляемых выпрямителей.		
69	Исследование конструкции управляемых выпрямителей.		
70	Исследование работы управляемых выпрямителей.		
71	Исследование конструкции частотно-импульсного регулятора.		
72	Исследование работы частотно-импульсного регулятора		
73	Исследование конструкции широтно-импульсного регулятора.		
74	Исследование работы широтно-импульсного регулятора.		
75	Исследование конструкции инвертора.		
76	Исследование работы инвертора.		
Практические занятия		8	
77	Изучение силовых схем управляемых выпрямителей.		

78	Изучение схем цепей управления управляемых выпрямителей		
79	Изучение силовых схем частотно-импульсного регулятора.		
80	Изучение схем цепей управления частотно-импульсного регулятора.		
81	Изучение силовых схем широтно-импульсного регулятора.		
82	Изучение схем цепей управления широтно-импульсного регулятора.		
83	Изучение силовой схемы инвертора.		
84	Изучение схем цепей управления инверторами		
<p>Самостоятельная работа при изучении темы 1.8 Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических указаний. Подготовка к занятиям, составление мультимедийных презентаций, подготовка докладов, сообщений по выбранной тематике, составление таблиц, экзамену. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Презентация «Неуправляемые выпрямители» 2. Доклад «Достоинства и недостатки схем однофазного выпрямления» 3. Презентация «Управляемые выпрямители. Однофазного тока» 4. Презентация «Управляемые выпрямители трехфазного тока» 5. Презентация «Что такое частотно-импульсные регуляторы» 6. Презентация «Применение импульсных преобразователей на ЭПС» 7. Презентация «Что такое Широтно-импульсные регуляторы ШИР» 8. Презентация «Применение широтно-импульсных регуляторов на ЭПС» 9. Доклад «Принцип работы автономных инверторов» 10 Сообщение «Достоинства и недостатки инверторов» 11. Презентация «Выпрямительно-инверторные преобразователи» 12. Сообщение «Достоинства и недостатки ВИП» 13. Сообщение «Основные неисправности электронных преобразователей в эксплуатации» 14. Сообщение «Визуальные методы выявления основных неисправностей электронных преобразователей» 15. Сообщение «Конструкция прибора для проверки» 16. Сообщение «Порядок проведения экспресс-диагностики силовых полупроводниковых приборов»</p>			

Содержание учебного материала		97	
1.	Общие сведения об автоматических тормозах. Классификация, принцип работы автоматических тормозов; расположение тормозного оборудования на локомотивах и МВПС.		2
2.	Основы торможения Возникновение и регулирование тормозной силы, ее зависимость от различных факторов, причины заклинивания колесных пар, величины и темп понижения давления в тормозной магистрали.		2
3.	Приборы питания тормозов сжатым воздухом. Назначение, классификация, устройство и технические данные компрессоров и регуляторов давления. Охрана труда при техническом обслуживании (далее ТО) приборов питания тормозов сжатым воздухом.		2
4.	Приборы управления тормозами Назначение, классификация, устройство и работа крана машиниста, крана вспомогательного тормоза, дополнительных приборов управления тормозами. Назначение, устройство и принцип действия электропневматического клапана автостопа (ЭПК-150).		2
5.	Приборы торможения Назначение, классификация, устройство и работа в различных режимах воздухораспределителей пассажирского и грузового типов, автоматических регуляторов режимов торможения.		2
6.	Электропневматические тормоза. Классификация, устройство и работа в различных режимах электровоздухораспределителя, работа схем электропневматического тормоза		2
7.	Воздухопровод и арматура. Назначение устройств и работа тормозного цилиндра, предохранительного, обратного, выпускного, максимального давления клапанов, разобщительного, комбинированного кранов.		2
8.	Тормозные рычажные передачи. Назначение, устройство, принцип действия тормозной рычажной передачи, ее КПД и передаточное число. Схемы и регулировка тормозной рычажной передачи. Автоматические регуляторы выхода штока тормозных цилиндров. Правила безопасности труда при обслуживании тормозной рычажной передачи		2
9.	Ремонт и испытания тормозного оборудования. Организация, виды ремонта тормозного оборудования; основные неисправности, методы их определения, основные приемы ремонта; испытание и регулировка тормозных приборов, охрана труда при проведении ремонта.		2

	Лабораторные занятия	22	
77	Исследование схемы расположения тормозного оборудования на подвижном составе.		
78	Исследование конструкции и принципа работы компрессора.		
79	Исследование конструкции и принцип работы регулятора давления АК-11Б.		
80	Регулировка регулятора давления АК-11Б.		
81	Исследование конструкции и принципа работы крана машиниста усл. № 394		
82	Проверка крана машиниста усл. № 394 на стенде		
83	Исследование конструкции и принципа работы крана вспомогательного тормоза усл. № 254		
84	Проверка крана вспомогательного тормоза усл. № 254 на стенде		
85	Конструкция электропневматического клапана ЭПК-150И		
86	Разборка, исследование устройства электропневматического клапана автостопа		
87	Сборка электропневматического клапана ЭПК-150И		
88	Проверка электропневматического клапана ЭПК-150И на стенде		
89	Исследование конструкции и принципа работы воздухораспределителя пассажирского типа		
90	Разборка и сборка воздуха распределителя пассажирского типа		
91	Исследование конструкции и принципа работы воздухораспределителя грузового типа усл № 483.		
92	Разборка и сборка воздуха распределителя грузового типа усл. №483		
93	Исследование конструкции и принципа работы электровоздухораспределителя усл № 305		
94	Разборка и сборка воздухораспределителя усл № 305		
95	Исследование конструкции и регулировка тормозных рычажных передач		
96	Определение передаточного числа		
97	Демонтаж крана машиниста усл № 394 на локомотиве		

98	Монтаж крана машиниста усл № 394 на локомотиве.		
6	Контрольная работа		
	<p>Самостоятельная работа при изучении темы 1.9</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических указаний.</p> <p>Подготовка к занятиям, составление мультимедийных презентаций, подготовка докладов, сообщений по выбранной тематике, составление таблиц, экзамену.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сообщение «Сведения об автоматических тормозах» 2. Презентация «Принцип работы автоматических тормозов» 3. Доклад «Пневматические схемы тормозного оборудования двух секционных электровозов» 4. Сообщение «Схемы тормозного оборудования головного вагона электропоезда» 5. Сообщение «От каких факторов зависит тормозные силы» 6. Доклад «Величины и темп понижения давления в тормозной магистрали» 7. Презентация «Устройства компрессоров типа КТ-6» 8. Презентация «Устройства компрессоров типа ПК-5,25» 9. Презентация «Технические данные компрессоров» 10. Презентация «Регулятор давления АК-11Б» 11. Сообщение «Техническое обслуживание приборов питания тормозов сжатым воздухом» 12. Презентация «Устройства крана машиниста усл. №395» 13. Сообщение «Работа крана машиниста усл. №395 при втором положении ручки крана» 14. Доклад «Работа крана машиниста усл. №395 при служебном торможении» 15. Сообщение «Работа крана машиниста усл. №395 при экстренном положении» 16. Презентация «Кран вспомогательного тормоза локомотива усл. №254» 17. Сообщение «Дополнительные приборы управления тормозами» 18. Сообщение «Принцип действия электропневматического клапана(ЭПК-150)» 19. Сообщение «Устройства воздухораспределителя пассажирского типа усл. № 292.001» 20. Сообщение «Работа воздухораспределителя усл. № 292.001 при служебном торможении» 21. Сообщение «Работа воздухораспределителя усл. № 292.001 при отпуске» 22. Презентация «Работа воздухораспределителя усл. № 483.000М при зарядке» 23. Сообщение «Автоматические регуляторы режимов торможения» 24. Сообщение «Принципиальная электрическая схема ЭПТ пассажирского поезда» 25. Сообщение «Зарядка и отпуск ВР усл. № 305.000» 26. Сообщение «Работа схем электропневматического тормоза в различных режимах» 27. Сообщение «Назначение, устройство и работа предохранительного, обратного, выпускных» 		

	клапанов» 28. Сообщение «Назначение, конструкция соединительных рукавов» 29. Сообщение «КПД и передаточное число тормозной рычажной передачи» 30. Сообщение «Автоматические регуляторы 155. выхода штока тормозных цилиндров» 31. Сообщение «Ремонтные средства и организация ремонта» 32. Презентация «Сроки и объемы ремонты тормозного оборудования вагонов» 33. Сообщение «Основные неисправности тормозного оборудования» 34. Сообщение «Типовой и технологический процесс ремонта тормозного оборудования на автоконтрольных пунктах» 35. Сообщение «Основные приёмы ремонта приборов управления тормозами» 36. Презентация «Ремонт тормозных рычажных передач их регулировка» 37. Сообщение «Испытание приборов управления тормозами» 38. Сообщение «Охрана труда при проведение ремонта»		
Тема 1.10 Основы технического обслуживания и ремонта	Содержание учебного материала	84	
	1. Система ремонтов. Планово-предупредительная, по состоянию, объем работ технического обслуживания и технического ремонта, организация работ, контроль качества работ, диагностика.		2
	2. Процесс ремонта деталей, узлов, агрегатов. Основные этапы и их назначение.		2
	3. Износы и повреждения Виды и причины возникновения, методы снижения и предупреждения, способы определения в эксплуатации.		2
	4. Технологическая документация. Виды основных технических, технологических, нормативных документов.		2
	5. Инструментальный контроль деталей. Виды измерительного инструмента, приспособлений, порядок использования, методы измерений, требования к ним.		2
	6. Неразрушающий контроль деталей и узлов. Назначение, виды, особенности использования.		2
	7. Очистка деталей, узлов, агрегатов. Способы очистки.		2
	8. Устройство, назначение и взаимодействие основных узлов обслуживаемых ходовых частей. Неисправности, способы выявления, виды и сроки освидетельствования.		2
	9. Техническое обслуживание рам и кузовов. Неисправности, причины их появления, порядок определения неисправности.		2
	10. Техническое обслуживание автосцепного оборудования. Неисправности, причины появления. Порядок и способы определения состояния. Виды осмотра.		2

11	Технология ремонта электрических машин. Общие сведения. Ремонт остовов и статоров. Ремонт щеткодержателей и их кронштейнов. Ремонт якорей и роторов. Сушка и пропитка обмоток. Сборка и испытание электрических машин.		2
12	Технология ремонта тяговых трансформаторов, выпрямительных установок, реакторов, индуктивных шунтов, аккумуляторных батарей.		2
13	Технология ремонта электрических аппаратов и электрической проводки.		2
14	Виды соединений и деталей узлов обслуживаемого электрооборудования. Методы и способы определения состояния элементов электрооборудования.		2
Лабораторные занятия		8	
99	Обмер деталей электровозов измерительными инструментами. Проверка автосцепного устройство типовыми шаблонами		
100	Замер рамы кузова по отношению к раме тележки, вертикальные и горизонтальные замеры		
101	Замеры расположения путеочистителя по отношению к уровню головки рельса		
102	Замеры высоты головки автосцепки по отношению к уровню головки рельса		
103	Определение исправности щеткодержателя,		
104	Регулировка силы нажатия пальцев на щетки.		
105	Проверка после ремонта электропневматического (электромагнитного) контактора. Электрическая часть		
106	Проверка после ремонта электропневматического контактора. Пневматическая часть		
Практические занятия		10	
85	Изучение методов определения различных дефектов. Оптические, визуальные, инструментальные.		
86	Методы определения дефектов. Магнитопорошковые, вихретоковые, ультразвуковые.		
87	Составление технологической документации по ремонту деталей и узлов. Операционная карта.		
88	Составление технологической документации по ремонту деталей и узлов. Маршрутная карта.		
89	Ознакомление с измерительным инструментом. Линейным и угловым, щупы		
90	Ознакомление с измерительным инструментом. Шаблоны, калибры, светотфонендоскоп.		

91	Изучение способов соединения деталей. Болтовое, клепочное, неразъемные.		
92	Изучение способов соединения деталей. Прессовые, легкопрессовые, скользящие.		
93	Изучение средств механизации, применяемых при ремонте.		
94	Изучение технологии ремонта электрических аппаратов электрической и электрической проводки		
<p>Самостоятельная работа при изучении темы 1.10</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических указаний.</p> <p>Подготовка к занятиям, составление мультимедийных презентаций, подготовка докладов, сообщений по выбранной тематике, составление таблиц, экзамену.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Презентация «Система ремонтов по техническому состоянию локомотивов» 2. Сообщение «Организация работ» 3. Презентация «Крупно агрегатный метод ремонта» 4. Сообщение «Поточная форма организация ремонтных работ локомотивов» 5. Презентация «Методы снижения износов» 6. Сообщение «Способы определения износов и эксплуатации» 7. Доклад «Основные технические документы необходимые при ремонте и техническом обслуживании» 8. Сообщение «Правила ведения основной технологической документации при эксплуатации, техническом обслуживании ЭПС» 9. Сообщение «Методы измерений, требования к ним» 10. Презентация «Что такое магнитопорошковый методы контроля» 11. Сообщение «Электромагнитный метод контроля» 12. Сообщение «Опико-визуальный контроль узлов и деталей» 13. Сообщение «Техническая диагностика системы обслуживания и ремонта локомотивов» 14. Сообщение «Для чего нужна моечная машина ММД-13Б» 15. Сообщение «Осмотр и ремонт колёсных пар» 16. Сообщение «Техническое обслуживание и ремонт буксовых узлов колёсных пар» 17. Сообщение «Техническое обслуживания и ремонт рессорного и люлечного подвешивания» 18. Презентация «Основные неисправности и причины их появления в кузовах локомотивов» 19. Презентация «Порядок определения неисправностей» 20. Презентация «Окраска кузовов и деталей ЭПС» 21. Презентация «Порядок и способы определения основных неисправностей» 22. Сообщение «Ремонт головки автосцепки и порядок проверки» 			

	<p>23. Сообщение «Ремонт остовов и статоров» 24. Сообщение «Сборка и испытание электрических машин» 25. Сообщение «Ремонт реакторов и индуктивных шунтов» 26. Презентация «Ремонт щелочных аккумуляторных батарей» 27. Сообщение «Технология ремонтов отдельных элементов электрических аппаратов» 28. Сообщение «Ремонт разъединителей и отключателей цепей управления» 29. Презентация «Ремонт, регулировка, и поверка контрольно-измерительных приборов»</p>		
<p>Учебная практика Виды работ Слесарные работы (измерение, плоскостная разметка, резание, опиливание, сверление, нарезание резьбы, рубка, гибка, клепка, притирка, шлифовка, изготовление деталей по 12-14 квалитетам, разборка и сборка простых узлов) Обработка металлов на токарном станке. Обработка металлов на фрезерном и строгальном станках. Электросварочные работы (наплавка валиков и сварка пластин при различных положениях шва). Электромонтажные работы (разделка, сращивание, монтаж проводов; монтаж и разделка кабелей; заземление; паяние и лужение, монтаж электроизмерительных приборов, монтаж простых схем).</p>		240	
<p>Производственная практика Виды работ Измерение универсальными и специальными инструментами и приспособлениями средней сложности. Ремонт и изготовление деталей по 10-11-м квалитетам. Разборка и сборка узлов подвижного состава с тугой и скользящей посадками. Регулировка и испытание отдельных узлов. Выбор и применение смазывающих и промывающих жидкостей. Демонтаж и монтаж отдельных аппаратов, узлов и приборов систем подвижного состава. Соблюдение норм охраны труда.</p>		1128	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

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

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов конструкции подвижного состава, технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения, общего курса железных дорог, мастерских: слесарных, электромонтажных, электросварочных, механообрабатывающих; лабораторий: «Электрических машин и преобразователей подвижного состава», «Электрических аппаратов и цепей подвижного состава», «Автоматических тормозов подвижного состава», «Технического обслуживания и ремонта подвижного состава».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета конструкции подвижного состава:

- детали и узлы подвижного состава, наглядные пособия;
- комплект учебно-методической документации;
- плакаты, электронные обучающие ресурсы (ЭОР), видеофильмы;
- видеопроектор, ПЭВМ.

Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест кабинетов технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения и общего курса железных дорог:

- наглядные пособия;
- комплект учебно-методической документации;
- плакаты, электронные обучающие ресурсы (ЭОР), видеофильмы;
- видеопроектор, ПЭВМ.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории технического обслуживания и ремонта подвижного состава:

- детали и узлы подвижного состава, наглядные пособия;
- комплект учебно-методической документации;
- плакаты, электронные обучающие ресурсы (ЭОР), видеофильмы;
- видеопроектор, ПЭВМ

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

1. Слесарные:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: настольно-сверлильные, заточные, шлифовальные;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов и приспособлений;
- заготовки для выполнения слесарных работ.

2. Электромонтажные:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- паяльная станция;
- наборы инструментов и приспособлений;

-заготовки.

3. Электросварочные:

-рабочие места по количеству обучающихся;

-сварочные посты;

-наборы инструментов и приспособлений;

-заготовки.

4. Механообрабатывающие:

-рабочие места по количеству обучающихся;

-станки: токарные, фрезерные, сверлильные, заточные, шлифовальные;

-наборы инструментов и приспособлений;

-заготовки.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Электрических машин и преобразователей подвижного состава»: коллекторная машина, асинхронная машина, синхронная машина, трансформатор, контрольно-измерительные приборы, пускорегулирующая аппаратура, источники питания, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Электрических аппаратов и цепей подвижного состава»: индивидуальные контакторы, групповой переключатель, аппараты защиты электрооборудования, аппараты автоматизации процессов управления, низковольтные вспомогательное оборудование, низковольтное электронное оборудование, средства защиты обслуживающего персонала от попадания под напряжение, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Автоматических тормозов подвижного состава»: компрессор, регулятор давления, кран машиниста, кран вспомогательного тормоза, блокировочное устройство, воздухораспределитель пассажирского типа, воздухораспределитель грузового типа, регулятор режима торможения, реле давления, электровоздухораспределитель, детали пневматической арматуры, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, оборудование и технологическое оснащение рабочих мест.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бахолдин, В.И. Основы локомотивной тяги. [Электронный ресурс] / В.И. Бахолдин, Г.С. Афонин, Д.Н. Курилкин.- М.: УМЦ ЖДТ, 2014. — 308 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
2. Бурков, А.Т. Электроника и преобразовательная техника. Том 1: Электроника. [Электронный ресурс]: учеб. пособие.- М. : УМЦ ЖДТ, 2015. — 480 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
3. Ветров Ю.Н., Дайлидко А.А., Хасин Л.Ф. Введение в специальность «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог»: учебное пособие. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2013. – 90с
4. Ветров Ю.Н., Дайлидко А.А., Л.Ф. Хасин. Введение в специальность: Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог [Электронный ресурс]: учебное пособие / - М. : УМЦ ЖДТ, 2013.- Режим доступа: www.studentlibrary.ru/book/
5. Воронова Н.И., Разинкин Н.Е., Соловьев В.Н. Локомотивные устройства безопасности на высокоскоростном подвижном составе: – М.: ФГБОУ «УМЦ», 2016.
6. Дайлидко А.А., Ветров Ю.Н., Брашн А.Г. Конструкция электровозов и электропоездов [Текст]: учеб. пособие /. - М. : УМЦ ЖДТ, 2014. –348с.
7. Дайлидко А.А., Электрические машины ЭПС. - М. : УМЦ ЖДТ, 2017. –245с.
8. Елякин С.В. Блок тормозного оборудования для локомотивов грузового типа и кран машиниста с дистанционным управлением 130. Устройство и порядок работы: учебное иллюстрированное пособие.— М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. — 50 с.
9. Елякин С.В. Локомотивные системы безопасности движения: – М.: «УМЦ», 2016.
10. Ермишкин И.А. Электрические цепи ЭПС: учеб. пособие. – М.: «УМЦ ЖДТ», 2016.
11. Елякин С.В. Локомотивные системы безопасности движения: – М.: «УМЦ», 2016.
12. Зеленченко. А. П., Федоров, Д.В.. Диагностические комплексы электрического подвижного состава [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 190300.65 "Подвижной состав железных дорог" ВПО.- М : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2014.- 110с.:ил., табл.:20см. Режим доступа: www.studentlibrary.ru/book/
13. Леоненко Е.Г. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения. М.: «УМЦ ЖДТ», 2017.- 224 с.
14. Логинов Е.Ю.. Электрическое оборудование локомотивов: учебник для студ. вузов ж.-д. трансп. - М. : ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2014. - 576 с.

15. Мазнев, А.С. Конструкция и динамика электрического подвижного состава. [Электронный ресурс] / А.С. Мазнев, А.М. Евстафьев. - М.: УМЦ ЖДТ, 2013. — 248 с. Режим доступа: www.studentlibrary.ru/book/
16. Мукушев, Т.Ш. Электрические машины электровозов ВЛ10, ВЛ10у, ВЛ10к, ВЛ11. Конструкция и ремонт. [Текст]: учеб. пособие / Т.Ш. Мукушев, С.А. Писаренко. - М.: УМЦ ЖДТ, 2015. — 126 с
17. Пегов Д. В., А. М. Евстафьев, А. С. Мазнев и др. Устройство и эксплуатация высокоскоростного наземного транспорта: учеб. пособие - М. : ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2014. - 267 с.
18. Писаренко С.А. Электрические машины электровозов ВЛ10, ВЛ10У, ВЛ10К, ВЛ11. Конструкция и ремонт: учеб. Пособие. – М.: ФГБОУ «УМЦ», 2015
19. Сафонов, В.Г. Поездная радиосвязь и регламент переговоров [Текст]: учебное пособие. - М.: УМЦ ЖДТ, 2016. — 155 с.
20. Ухина С.В. Электроснабжение электроподвижного состава:– М.: «УМЦ ЖДТ», 2016. .

Дополнительные источники:

21. Горелов Г.В. [и др.].— Теория передачи сигналов на железнодорожном транспорте [Электронный ресурс]: учебник/ Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013.— 532 с. www.studentlibrary.ru/book/
22. Ермишкин И.А. Конструкция электроподвижного состава [Электронный ресурс]: учеб. Пособие / - М.: УМЦ ЖДТ, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/>
23. Игнатович В.М. Электрические машины и трансформаторы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Игнатович В.М., Ройз Ш.С.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2013.— 182 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
24. Соломин В.А., Замшина Л.Л., Соломин А.В. Линейные асинхронные тяговые двигатели для высокоскоростного подвижного состава и их математическое моделирование. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. — 164 с
- 25.
26. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации" от 13.06.2012 N 164. (с изменениями и дополнениями от 09.05.2015 г.)
27. Приказ Минтранса России № 162 от 04.16.2012г. Инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации Приложение N 7 . (с изменениями и дополнениями от 09.05.2015 г.)
28. Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте РФ Приложение № 8. (с изменениями и дополнениями от 09.05.2015 г.)

Электронные образовательные ресурсы:

29. <http://www.urait.ru>.
30. <http://tihtgt.ru>.

Периодические издания

31. Газета «Гудок» <http://www.gudok.ru/>

32. Журнал «Локомотив» <http://www.lokom.ru/>

33. Журнал «Вестник ВНИИЖТ» <http://www.vniizht.ru/>

34. Журнал «Железнодорожный транспорт» <http://www.zdt-magazine.ru/>

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение модуля должно вестись после изучения общепрофессиональных дисциплин.

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

Производственная практика (по профилю специальности) может проходить концентрированно или рассредоточено. При невозможности организации каждой составляющей для всех обучающихся, допускается проведение одного из видов практики, но с выполнением полного объема по часам. По окончании производственной практики (по профилю специальности) обучающиеся должны получить одну из профессий, указанных в приложении к ФГОС СПО; представить документальное подтверждение о выполнении ими работ, позволяющих освоить требуемые профессиональные компетенции по основным показателям оценки результата.

Обучающиеся, не соответствующие (с предоставлением подтверждений) по возрасту, медицинским или иным показаниям для прохождения эксплуатационной практики, могут представить документы о демонстрации ими необходимых компетенций без непосредственного управления движением электровозом. Список и форма предоставляемых документов утверждается учебным заведением.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы ППССЗ обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля, а также имеющими опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Организацию и руководство практикой по профилю специальности осуществляют руководители практики от образовательного учреждения - дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов.

Руководство производственной практикой (по профилю специальности) от предприятия осуществляют дипломированные специалисты – руководящий, инженерно-технический персонал, цеховые мастера предприятий железнодорожного транспорта, имеющий стаж эксплуатационной работы не менее 5 лет.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог	<p>Демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов локомотивов;</p> <p>полнота и точность выполнения норм охраны труда;</p> <p>выполнение подготовки систем локомотивов к работе;</p> <p>выполнение проверки работоспособности систем локомотивов;</p> <p>управление системами локомотивов;</p> <p>осуществление контроля над работой систем локомотивов;</p> <p>приведение систем локомотивов в нерабочее состояние;</p> <p>выбор оптимального режима управления системами локомотивов;</p> <p>выполнение технического обслуживания узлов, агрегатов и систем локомотивов;</p> <p>применение противопожарных средств.</p>	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты отчётов по лабораторным и практическим занятиям; - контрольных работ по темам МДК; - тестирования по дидактическим единицам и темам МДК, <p><i>квалификационный экзамен.</i></p> <p><i>Зачеты по производственной практике</i></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 локомотивов;</p> <p>полнота и точность выполнения норм охраны труда;</p> <p>выполнение технического обслуживания узлов, агрегатов и систем локомотивов;</p> <p>выполнение ремонта деталей и узлов вагонов;</p> <p>изложение требований типовых технологических процессов при ремонте деталей, узлов, агрегатов и систем локомотивов;</p> <p>правильное и грамотное заполнение технической и технологической документации;</p>	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты отчётов по лабораторным и практическим занятиям; - контрольных работ по темам МДК; - тестирования по дидактическим единицам и темам МДК, <p><i>квалификационный</i></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>экзамен.</p> <p><i>Зачеты по производственной практике</i></p>
<p>ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава</p>	<p>Демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем локомотивов;</p> <p>полнота и точность выполнения норм охраны труда;</p> <p>точность и своевременность выполнения требований сигналов;</p> <p>правильная и своевременная подача сигналов для других работников;</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><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>защиты отчётов по лабораторным и практическим занятиям;</i> - <i>контрольных работ по темам МДК;</i> - <i>тестирования по дидактическим единицам и темам МДК,</i> <p><i>квалификационный экзамен.</i></p> <p><i>Зачеты по производственной практике</i></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.

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.	Проявление интереса к будущей профессии. Изложение сущности перспективных технических новшеств.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.</i>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.</i>
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.</i>
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.</i>
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.</i>

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.</i>
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Проявление ответственности за работу команды, подчиненных, результат выполнения заданий.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.</i>
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.</i>
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Проявление интереса к инновациям в профессиональной области.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике.</i>

РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу профессионального модуля 01 Техническое обслуживание и ремонт локомотива по профессии 23.01.09 Машинист локомотива, выполненную преподавателем ГБПОУ КТТиЖТ преподавателями Бабаковым Н.В. Суховым Г.М., мастером производственного обучения Виниченко В.А. образование - высшее.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по указанной профессии.

В результате изучения программного материала обучающиеся овладеют знаниями и умениями по вопросам: осуществления демонтажа и монтажа отдельных приборов пневматической системы, *автотормозного, механического и электрического оборудования*; проверки действия пневматического, *автотормозного, механического и электрического оборудования*; осуществления регулировки и испытания отдельных механизмов *и аппаратов*; по обозначению (номеру) нахождения на схеме данного оборудования электропровода.

Оценка структуры рабочей программы (характеристика разделов)

Структура программы соответствует наличию обязательных компонентов и включает в себя: паспорт рабочей программы, результаты освоения; структуру и содержание, условия реализации; контроль и оценку результатов освоения дисциплины. Деление на разделы соответствуют знаниям и умениям.

В программе учтена специфика учебного заведения, которая отражена в содержании профессионального модуля. Данная программа содержит 191 час вариативной части в соответствии с предложениями работодателей.

Оценка соответствия тематики практических занятий, требованиям подготовки выпускника по профессии и содержанию рабочей программы:

В программе уделено особое внимание использованию в организации учебного процесса разнообразных форм практических занятий, самостоятельной работы обучающихся и соответствует профессиональным требованиям предъявляемым к обучению.

Язык и стиль изложения, терминология соответствует ведущим требованиям программы учебной дисциплины и ее уровню усвоения.

Соответствие содержания рабочей программы современному уровню развития науки, техники и производства рабочая программа соответствует современным требованиям.

Рекомендации, замечания не имеет

Заключение:

Рабочая программа 01 Техническое обслуживание и ремонт локомотива может быть использована для обеспечения программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 23.01.09 Машинист локомотива

Рецензент

Крошка В.И.

_____ Заместитель начальника ремонтного
локомотивного депо Тимашевск - Кавказская
Квалификация по диплому:
инженер путей сообщения.

М.П.

«31» августа 2022г

РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу профессионального модуля 01 Техническое обслуживание и ремонт локомотива по профессии 23.01.09 Машинист локомотива, выполненную преподавателем ГБПОУ КТТиЖТ преподавателями Бабаковым Н.В. Суховым Г.М., мастером производственного обучения Виниченко В.А. образование - высшее.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по указанной профессии.

В результате изучения программного материала обучающиеся овладеют знаниями и умениями по вопросам: осуществления демонтажа и монтажа отдельных приборов пневматической системы, *автотормозного, механического и электрического оборудования*; проверки действия пневматического, *автотормозного, механического и электрического оборудования*; осуществления регулировки и испытания отдельных механизмов *и аппаратов*; по обозначению (номеру) нахождения на схеме данного оборудования электропровода.

Оценка структуры рабочей программы (характеристика разделов)

Структура программы соответствует наличию обязательных компонентов и включает в себя: паспорт рабочей программы, результаты освоения; структуру и содержание, условия реализации; контроль и оценку результатов освоения дисциплины. Деление на разделы соответствуют знаниям и умениям.

В программе учтена специфика учебного заведения, которая отражена в содержании профессионального модуля. Данная программа содержит 191 час вариативной части в соответствии с предложениями работодателей.

Оценка соответствия тематики практических занятий, требованиям подготовки выпускника по профессии и содержанию рабочей программы:

В программе уделено особое внимание использованию в организации учебного процесса разнообразных форм практических занятий, самостоятельной работы обучающихся и соответствует профессиональным требованиям предъявляемым к обучению.

Язык и стиль изложения, терминология соответствует ведущим требованиям программы учебной дисциплины и ее уровню усвоения.

Соответствие содержания рабочей программы современному уровню развития науки, техники и производства рабочая программа соответствует современным требованиям.

Рекомендации, замечания не имеет

Заключение:

Рабочая программа ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт локомотива может быть использована для обеспечения программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 23.01.09 Машинист локомотива

Рецензент

Тарасов Е.В. _____ Заместитель начальника Кавказского
локомотивного депо по эксплуатации.

Квалификация по диплому:
инженер путей сообщения.

М.П.

«31» августа 2022г

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 327766045235508045123579633876966067016845890538

Владелец Шахбазян Вера Арамовна

Действителен с 27.09.2023 по 26.09.2024