

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Тюменской области
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО

Ведущий инженер по подготовке
кадров ООО «Локо Тех-Сервис»

Тюмень

В.Н. Терехов

«29» апреля 2020 г.

М.П.



УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора
по учебно - производственной
работе

Н.Ф. Борзенко

«29» апреля 2020 г.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "N.F. Borzenko", written over the printed name.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессионального модуля ПМ.03 Участие в конструкторско-технологической деятельности (по видам подвижного состава)

Специальность 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Тюмень 2020

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по
специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 23.02.06
Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Рассмотрена на заседании ПЦК дисциплин профессионального цикла (от-
деление технологий железнодорожного транспорта)

протокол № 9 от «22» апреля 2020 г.

Председатель ПЦК _____ /Письмакова Е.Г./

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: Денисов Михаил Александрович, мастер п/о высшей квали-
фикационной категории ГАПОУ ТО «ТКТТС».

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	38
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	43

1. Общая характеристика программы профессионального модуля ПМ.03 Участие в конструкторско-технологической деятельности (по видам подвижного состава),

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию.

ПК.3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

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

16856 Помощник машиниста дизель-поезда;

16878 Помощник машиниста тепловоза;

18507 Слесарь по осмотру и ремонту локомотивов 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 профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- оформления технической и технологической документации;
- разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов;

уметь:

- выбирать необходимую техническую и технологическую документацию;

знать:

- техническую и технологическую документацию, применяемую при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава;
- типовые технологические процессы на ремонт деталей и узлов подвижного состава.

Освоение учебной дисциплины направлено на развитие **профессиональных и общих компетенций**, предусмотренных ФГОС по специальности:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 624 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 516 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 344 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 172 часа

производственной практики – 108 часов.

2. Результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Участие в конструкторско-технологической деятельности (по видам подвижного состава), в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Оформлять техническую и технологическую документацию.
ПК 3.2.	Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. Структура и содержание профессионального модуля (ПМ.03)

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов		
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов			в т.ч., курсовая работа (проект), часов	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 3.1, ПК 3.2.	МДК.03.01. Разработка технологических процессов, технологической документации	624	344	94	32				108	
ПК 3.1, ПК 3.2.	Раздел ПМ 1. Выбор технологических процессов на ремонт, обслуживание и эксплуатацию подвижного состава	330	220	72	32	110			-	
ПК 3.1, ПК 3.2.	Раздел ПМ.2 Ремонт тормозов и тормозного оборудования	84	56	10		28				
ПК 3.1, ПК 3.2.	Раздел ПМ 3 Основы экологической безопасности	102	68	12		34				
	Производственная практика, часов	108							108	
	Всего:	624	344	94	32	172			108	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ.03)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК 03.01. Разработка технологических процессов, технической документации		516	
Раздел ПМ 1. Выбор технологических процессов на ремонт, обслуживание и эксплуатацию подвижного состава		330	
Тема 1.1. Оформление технической и технологической документации на ремонт, обслуживание и эксплуатацию подвижного состава	Содержание	2	
	1 Техническая и технологическая документация на ремонт Основные принципы организации ремонта и ТО. Указания МПС, направленные на совершенствование организации и технологии ремонта локомотивов. Условия работы тягового подвижного состава и его деталей. Предельно допустимые значения внутренних напряжений в металлических ответственных деталей ТПС. Величины ускорений, испытываемых отдельными деталями. Допустимые значения температур атмосферного воздуха, его давления, влажности, влажности. Требования ГОСТов. Допустимые значения напряжений, подводимый к электрическим аппаратам, машинам и электропроводке	2	3
Тема 1.2. Технология ремонта ПС	Содержание	20	
	1 Планово-предупредительная система текущих ремонтов. Планово-предупредительная система текущих ремонтов. Виды и причины износов деталей тягового подвижного состава. Методы снижения износов. Возможные повреждения деталей. Понятие о надежности. Виды технического обслуживания и ремонт тягового подвижного состава, их крат-	14	3

		<p>кая характеристика. Методы и средства технической диагностики дизеля, механического оборудования, электрических машин тягового подвижного состава . Встроенные на ТПС, переносные и стационарные средства диагностики ГОСТы. Подготовка тягового подвижного состава к разборке и ремонту. Комплектность, клейма и метки спаренности, штифты и прокладки. Механизация процессов снятия и разборки сборочных единиц. Техника безопасности. Подготовка тягового подвижного состава к ремонту. Процесс ремонта и его элементы</p>	
2		<p>Очистка и дефектировка деталей. Способы очистки сборочных единиц и деталей. Технология очистки и применяемое оборудование. Способы выявления дефектов: осмотр, обмер, контроль взаимного положения. Дефектировка сборочных единиц и деталей ТПС, в том числе и средствами технической диагностики. Стендовые испытания. Измерительный инструмент, приспособления, приборы.</p>	3
3		<p>Восстановление деталей Способы восстановления изношенных поверхностей. Упрочнение поверхностей деталей. Методы осадки и раздачи деталей, обработка их до ремонтных размеров. Применение промежуточных втулок. Техника безопасности деталей.</p>	3
4		<p>Ремонт зубчатых колес. Контроль зацепления цилиндрических и конических зубчатых колес перед разборкой. Способы выявления дефектов, причины возникновения и меры предупреждения. Дефекты, с которыми зубчатые колеса можно оставлять в эксплуатации. Регулирование зацепления конических зубчатых колес. Замена зубчатых колес. Замена бандажей колесных пар. Отраслевые стандарты. Ремонт подшипников. Неисправности подшипников скольжения и качения, причины их возникновения, способы предупреждения, определение и устранения.</p>	3
5		<p>Ремонт валов Основные неисправности валов. Причины их возникновения и способы обнаружения. Способы устранения повреждений. Ремонт шлицевых, шпоночных и прессовых соединений, технология сборки сборки валов. Техника безопасности. Отраслевые стандарты.</p>	3

	6	<p>Ремонт корпусов. Основные неисправности корпусов и агрегатов. Ремонт корпусов, кожухов. Техника безопасности.</p>		3
	7	<p>Сборка и монтаж сборочных единиц Контроль качества ремонта деталей. Методы сборки сборочных единиц после ремонта, балансировка, центровка, испытания. Оборудование, применяемое при сборке и испытаниях сборочных единиц. Комплексная система управления качеством труда. Контроль качества ремонта в депо, приемщики локомотивов. Отраслевые стандарты.</p>		3
		<p>Практические работы</p>	6	
	1	Цветная дефектоскопия		
	2	Магнитная дефектоскопия		
	3.	Обмер деталей ТПС универсальным и специальным измерительным инструментом		
		Содержание	44	
Тема 1.3. Ремонт дизелей	1	Краткая характеристика работ, выполняемых при технических обслуживаниях и ремонтах. Агрегатный и поточный методы ремонта дизелей и их частей. Отраслевые стандарты. Методы технической диагностики и ремонта дизелей в передовых депо.	30	
	2	<p>Ремонт блока цилиндров, картера, поддизельной рамы, коллекторов и глушителей. Основные неисправности, причины возникновения, способы их выявления и предупреждения. Устранение трещин, раковин, свищей, кавитационных и коррозионных разрушений. Проверка геометрических характеристик блока, картера, рамы. Проверка геометрических характеристик блока. Картера, рамы. Техника безопасности.</p>		3
	3	<p>Ремонт втулок цилиндра Основные неисправности втулок цилиндров, причины возникновения и меры предупреждения. Порядок перепрессовки рубашек с применением эластомера ГЭН-150 (В), гидравлическая опрессовка водяной полости. Обмер втулок, замер шпилек и ремонт адаптеров, установка втулок. Техника безопасности</p>		3
	4	<p>Ремонт цилиндрических крышек и клапанов Основные неисправности, причины возникновения, способы выявления и предупреждения. Контроль состояния вертикальной передачи перед разборкой, выемкой и разборкой валов и эластичной муфты. Ремонт деталей вертикальной передачи, регулирование подшипникового комплекта, контроль и регулирование геометрических характеристик. Сборка эластичной муфты, установка вертикальной передачи на дизель, проверка регулировки. Техника безопасности.</p>		3

5	<p>Ремонт коленчатых валов, приводов насоса и антивибратора. Неисправности коленчатых валов, причины возникновения и способы предупреждения. Снятие верхнего коленчатого вала дизеля Д-100. Очистка, Дефектировка и ремонт шеек коленчатого вала. Укладка коленчатого вала. Ремонт привода насосов. Ремонт деталей антивибратора. Техника безопасности.</p>	3
6	<p>Ремонт шатунно-поршневой группы. Основные неисправности деталей шатунно-поршневой группы, причины их возникновения и способы предупреждения. Одночное и полное выемка и разборка, выявление дефектов и ремонт деталей. Сборка, комплектовка и регулирование поршня с шатуном. Техника безопасности.</p>	3
7	<p>Ремонт воздуходувок и турбокомпрессоров Основные неисправности агрегатов наддува, причины их возникновения, меры предупреждения. Ремонт воздуходувок, регулирование и порядок сборки. Ремонт, сборка, регулирование и испытание турбокомпрессоров. Техника безопасности.</p>	3
8	<p>Ремонт газораспределительного механизма, привода топливных насосов и толкателей. Основные неисправности газораспределительного механизма и приводов топливных насосов. Контроль состояния зубьев зубчатых колес, кулачковых валов и привода клапанов перед разборкой. Восстановление и замена зубчатых колес, регулирование осевого разбега. Ремонт рычагов, клапанов, штанг толкателей и кронштейнов промежуточных зубчатых колес. Сборка механизмов газораспределения, приводов топливных насосов и толкателей. Техника безопасности.</p>	
9	<p>Ремонт топливной аппаратуры Влияние качества ремонта и регулирование топливной аппаратуры на работу дизеля, расход топлива и надежность.</p>	3
10	<p>Ремонт топливного насоса. Основные неисправности топливных насосов, причины возникновения и меры предупреждения. Снятие топливного насоса с дизеля. Испытание топливного насоса перед разборкой и выявление неисправностей. Разборка топливного насоса и очистка его деталей. Прецизионные детали, технология их восстановления. Способы ремонта плунжерной пары и нагнетательного клапана топливного насоса. Проверка качества доводки прецизионных деталей. Испытание и ремонт плунжерной пары, нагнетательного клапана. Ремонт других деталей топливного насоса. Сборка. Определение геометрической характеристики насоса. Испытание на плотность и производительность. Технические условия постановки на двигатель. Техника безопасности.</p>	3

11	<p>Ремонт форсунки. Основные неисправности форсунок, причины возникновения и меры предупреждения. Снятие форсунки с дизеля. Испытание форсунки с целью обнаружения неисправности. Работа форсунки о очистка деталей. Восстановление корпуса, иглы и распылителя, притирка и проверка качества восстановления. Регулировка подъема иглы. Ремонт корпуса, фильтра, уплотнительного кольца толкателя и пружины форсунки. Проверка сечения отверстия соплового наконечника. Сборка форсунки и испытание ее на плотность, качество распыливания, регулирование давления впрыска. Установка на дизель и крепления. Техника безопасности.</p>	3
12	<p>Ремонт регулятора частоты вращения коленчатого вала. Основные неисправности регулятора частоты вращения коленчатого вала, причины их возникновения, меры предупреждения. Влияние неисправной работы регулятора на работу дизеля. Замена масла в регуляторе, его внешняя регулировка. Испытание регулятора на дизеле и на стенде. Разборка регулятора и очистка деталей. Особенности ремонта золотников. Поршней сервомотора и аккумуляторов регулятора, их испытание в процессе ремонта. Проверка и регулирование центра тяжести рычагов с грузами и затяжки компенсирующей пружины. Ремонт корпусов, подшипников и их уплотнителей, зубчатых колес, пружин и других деталей регулятора. Сборка регулятора на стенде и испытание. Установка на дизель. Техника безопасности.</p>	3
13	<p>Ремонт привода регулятора частоты вращения коленчатого вала Снятие, проверка и разборка привода регулятора. Ремонт деталей привода. Особенности регулирования зазоров и зацепления конического и червячного приводов. Сборка и установка привода. Техника безопасности.</p>	3
14.	<p>Ремонт механизма управления дизелем Снятие и сборка механизма управления топливными насосами и предельного регулятора. Основные неисправности, способы их выявления и устранения. Ремонт деталей автомата выключения, коромысло подачи топлива, рычагов коромысла и управления, тяг управления и поводков реек топливных насосов, механизмов выключения ряда топливных насосов, пружин механизма управления и подшипников. Сборка и установка механизма управления, проверка и регулирование свободного хода и зазоров. Техника безопасности.</p>	
Практические работы		14
1	Подбор и установка поршневых колец	
2	Проверка и регулирование установок шатунно-поршневой группы в цилиндре	
3	Испытание топливного насоса на производительность.	

Тема 1.4. Ремонт вспомогательного оборудования	4	Испытание форсунки на производительность.	16	3
	5	Сборка регулятора частоты вращения на стенде и испытание.		
	6	Определение геометрической характеристики толкателя топливного насоса дизеля.		
	7	Снятие и сборка механизма управления топливными насосами и предельного регулятора.		
	Содержание			
	1	Ремонт насосов. Основные неисправности насосов, контроль их состояния. Снятие, разборка и ремонт насосов. Регулирование осевых разбегов валов и зазоров в зубчатых зацеплениях. Сборка насосов и испытание их на стенде. Технические условия установки насосов. Техника безопасности.		
	2	Ремонт фильтров, клапанов, трубопроводов и баков. Ремонт и смена элементов воздушных фильтров, масляных и топливных фильтров тонкой и грубой очистки. Разборка, очистка, ремонт деталей и испытание центробежного фильтра. Ремонт и регулирование вентилей и клапанов системы. Очистка, ремонт, опрессовка и уплотнение трубопроводов. Очистка и испытание водяного и топливного баков. Техника безопасности.		
3	Ремонт вентиляторов Основные неисправности вентиляторов. Ремонт вентиляторный колес, корпусов и подшипников. Сборка вентиляторов. Техника безопасности.			
4	Ремонт холодильников Основные неисправности секции холодильника, охладителя надувочного воздуха, теплообменников. Контроль состояния холодильников: очистка, опрессовка. Проверка на истечение. Ремонт секций со сменной элементов, ремонт теплообменника и охладителя надувочного воздуха. Техника безопасности.			
5	Ремонт редукторов и гидропередат. Основные неисправности редукторов, причины их возникновения. Снятие и разборка редукторов и трансмиссии. Особенности ремонта деталей редуктора. Ремонт деталей, сборка и регулирование муфт привода вентиляторов холодильника. Основные неисправности гидропередат, способы их обнаружения и предупреждения. Снятие и разборка гидропередат. Ремонт деталей. Сборка и испытание. Техника безопасности.			
Практические работы		6		
1	Разборка, очистка, ремонт деталей и испытание центробежного фильтра.			
2	Сборка насосов и испытание их на стенде.			
3	Изучение технологии очистки и испытания водяного и топливного баков.			

Тема 1.5. Ремонт экипажной части	Содержание		22
	1	<p>Освидетельствование колесных пар. Основные износы и возможные повреждения колесных пар. Нормы допусков и износов, требования ПТЭ и Инструкции по формированию и содержанию колесных пар. Виды, сроки и объем осмотров, освидетельствование и содержанию колесных пар. Ремонт колесных пар и их элементов. Смена бандажей. Обточка колесных пар без выкатки из под локомотива, на станках различной конструкции. Ее технология. Типы и профили бандажей. Требования Правил ремонта по подбору колесных пар устанавливаемых на один локомотив. Техника безопасности.</p>	3
	2	<p>Ремонт букс и подшипников. Основные неисправности букс и их причины. Виды, периодичность и содержание ревизий букс и подшипников, сборка буксы. Проверка качества ремонт букс и подшипников. Разбегов букс.</p>	3
	3	<p>Ремонт деталей колесно-моторного блока (КМБ) и подвешивание тяговых двигателей. Характерные износы и повреждения деталей зубчатой передачи, ее упругих элементов, моторно-осевого подшпипника, кожухов тяговой зубчатой передачи и деталей подвешивания тягового двигателя. Ремонт деталей передачи подвешивания при опорно-осевом и рамном подвешивании, кожухов тяговой зубчатой передачи. Сборка КМБ различными способами. Одиночная смена КМБ и колесной пары под локомотивом. Техника безопасности.</p>	3
	4	<p>Ремонт деталей рессорного подвешивания Характерные износы и неисправности, причины их возникновения. Технологические процессы смены отдельных деталей рессорного подвешивания под локомотивом с использованием современной технологической оснастки. Ремонт деталей рессорного подвешивания и их испытание. Сборка и регулировка системы рессорного подвешивания бесчелостных тележек. Техника безопасности.</p>	3
5	<p>Ремонт рам тележек и кузовов Подъемка кузовов локомотивов, проверка и ремонт рамы кузова, шкворня, шаровые связи, люлечного подвешивания, опор. Выкатка и разборка тележек. Ремонт рам тележек. Особенности ремонта и проверки бесчелостной тележки. Разборка и сборка тележек на поточных линиях, на механизированных позициях. Техника безопасности.</p>	3	

	<p>6 Ремонт автосцепных устройств Характерные износы и повреждения деталей автосцепки и поглощающего аппарата, их причины. Основные нормы и допуски на износ деталей автосцепки, проверка автосцепки шаблонами. Способы восстановления деталей автосцепных устройств. Смена автосцепки и поглощающего аппарата. Техника безопасности.</p>		3
	<p>Практические работы</p> <p>1 Составление карты технологического процесса обычного освидетельствования колесной пары.</p> <p>2 Определение зазоров и состояния зубьев шестерни.</p> <p>3 Сборка и регулировка рессорного подвешивания.</p> <p>4 Изучение выкатки и разборки тележек, ремонта рам тележек.</p> <p>5 Определение состояния и действия механизма автосцепки с помощью шаблона</p>	10	
	<p>Содержание</p>	16	
<p>Тема 1.6. Ремонт электрического оборудования</p>	<p>1 Принципы технологии ремонта, методология диагностики электрического оборудования. Характеристика работ, выполняемых по ремонту электрического оборудования. Ремонт электрического оборудования на потоке и эффективность передовых методов ремонта. Определение влажности и величины сопротивления изоляции, измерение омического сопротивления цепей.</p>	8	3
	<p>2 Принципы технологии ремонта, методология диагностики электрического оборудования. Неисправности электрооборудования методы выявления и устранения. Неисправности электрических машин: механические, электрические. Методы их выявления после снятия с тягового подвижного состава. Повреждение электрических аппаратов – приводов, контактных и изоляционных частей, дугогасительных устройств. Методы выявления повреждений.</p>		3
	<p>3 Восстановление свойств изоляции. Назначение и виды пропиток. Режимы сушки и способы покрытия лаками катушек аппаратов, полюсов и якорей. Особенности пропитки изоляции обмоток при капитальном и среднем ремонтах. Оборудование пропиточного отделения. Техника безопасности.</p>		3

	<p>4 Методы предварительной проверки электрического оборудования. Методы выявления межвиткового замыкания, обрыва и некачественной пайки в соединениях и обмотках. Проверка полярности катушек, определение геометрической нейтралли, правильность установки щеткодержателей. Определение нажатия, раствора и провала контактов.</p>		3
	<p>Практические работы</p> <p>1 Определение влажности и величины сопротивления изоляции; измерение омического сопротивления цепей.</p> <p>2 Изучение неисправности электрических машин: механические, электрические.</p> <p>3 Проверка полярности катушек, определение геометрической нейтралли, правильность установки щеткодержателей</p> <p>4 Изучение техники безопасности</p>	8	
	<p>Содержание</p>	28	
<p>Тема 1.7. Ремонт электрических машин и трансформаторов</p>	<p>1 Ремонт остовов, статоров и полюсов Характерные износы и повреждения остовов и статоров электрических машин. Наплавка и обработка изношенных мест, заварка трещин. Ремонт подшипниковых щитов. Характерные повреждения главных и дополнительных полюсов и компенсационной обмотки. Сборка и установка полюсов в остов. Осмотр и ремонт выводных кабелей и межкатушечных соединений. Техника безопасности.</p> <p>2 Ремонт щеткодержателей и кронштейнов. Характеристика нагрузок, действующих на щеткодержатели и их кронштейны. Износы и повреждения щеткодержателей и их кронштейнов. Ремонт щеткодержателей и их кронштейнов (стальных и пластмассовых), электрических соединений, траверс. Испытание изоляции кронштейнов. Техника безопасности.</p> <p>3 Ремонт щеткодержателей и кронштейнов. Характерные износы якорей и роторов, повреждения деталей якорей и роторов, Дефектировка. Ремонт вала, коллектора, креплений обмотки, беличьей клетки ротора. Статическая и динамическая балансировка якорей.</p> <p>4 Испытание якорей Замер сопротивления изоляции, проверка диэлектрической прочности изоляции, межвиткового замыкания, влажности. Техника безопасности.</p> <p>5 Испытание якорей Порядок сборки главного генератора, тяговых электродвигателей, двух машинных агрегатов и вспомогательных электрических машин. Контроль качества сборки. Регулирование зазоров и осевого разбега якоря.</p>	16	3
			3
			3
			3
			3

<p>Тема 1.8. Ремонт электрических аппаратов.</p>	6	<p>Ремонт трансформаторов Характеристика нагрузок, действующих на тяговый и вспомогательные трансформаторы, повреждения трансформаторов. Ревизия тягового трансформатора с выемкой и без выемки активной части. Требования к качеству крепления обмоток и их изоляции. Ремонт сглаживающих и переходных реакторов, индуктивных шунтов. Осмотр трансформаторов, реакторов, индуктивных шунтов при ремонте электроподвижного состава без разборки. Техника безопасности.</p>		3	
	7	<p>Испытание электрических машин, трансформаторов. Предварительные испытания. Испытание электрических машин на стенде. Технические требования и нормы проверочных испытаний. Принципиальные электрические схемы испытания тяговых двигателей и вспомогательных машин. Испытание тягового трансформатора. Техника безопасности.</p>		3	
	Практические работы			12	
	1	Определение неисправности щеткодержателя, регулировка нажатия пальцев на щетке.			
	2	Проверка обмотки якоря на отсутствие обрыва и межвиткового замыкания			
	3	Проверка электрической машины после сборки (замер сопротивления изоляции, нажатие щеток, осевого разбега якоря)			
	4	Ревизия тягового трансформатора с выемкой и без выемки активной части			
	5	Предварительное испытание электрических машин на стенде			
	6	Изучение техники безопасности.			
	Содержание			40	
		1	<p>Ремонт токоприемников Характеристика нагрузок, действующих на токоприемники, износы и повреждения. Ремонт и проверка размеров деталей токоприемников, особенности содержания и замены контактных токоведущих деталей. Регулировка собранного токоприемника, снятие статической характеристики. Меры по обеспечению четкой работы токоприемника зимой. Осмотр, ремонт и ревизия токоприемников ЭПС при ТР2, ТР1 ТО3, ТО2. Техника безопасности.</p>	24	3

2	<p>Ремонт силовой коммутационной аппаратуры. Характеристика нагрузок, действующих на детали контакторов, групповых переключателей кулачкового и барабанного типа, износы и повреждения деталей контакторов и переключателей. Разборка контакторов, групповых переключателей, реверсоров, тормозных переключателей и Дефектировка деталей. Ремонт главных и блокировочных контактов, дутогасительных устройств, деталей электропневматического и электромагнитного привода, подвижных частей, шарниров, гибких шунтов, кулачковых валов. Ремонт электропневматических вентилей. Сборка, регулировка, проверка разветок и испытание коммутационной аппаратуры. Техника безопасности.</p>	3
3	<p>Ремонт бесконтактной силовой аппаратуры. Требование к полупроводниковым вентилям, тиристорам, устанавливаемым в одном блоке. Проверка состояния и замена поврежденных вентилей, тиристоров, шунтирующих резисторов и конденсаторов. Диагностика блоков выпрямительных установок, выпрямительно-инверторных преобразователей. Техническое обслуживание выпрямителей. Техника безопасности.</p>	3
4	<p>Ремонт аппаратуры цепей управления. Виды износов и возможные повреждения деталей контролеров и переключателей цепей управления. Ремонт контроллера со снятием и без снятия с тягового подвижного состава. Ремонт переключателя режимов разъединителей секций, разъединителей управления и кнопочных выключателей. Техника безопасности.</p>	3
5	<p>Ремонт аппаратуры цепей управления. Характеристики нагрузок, действующих на эти аппараты, износы и возможные повреждения. Ремонт реле ускорения, торможения, промежуточных, рекуперации, давления масла, оборотов и т.д. ремонт блоков управления выпрямительно-инверторным преобразователем, блокировок управления реостатным торможением, блоков автоматического управления режимом ведения поезда, систем автоматического управления рекуперативным торможением, блоков управления телемеханической системы многих единиц, бесконтактных регуляторов напряжения и др. Особенности ремонта и регулировки бесконтактных реле и регуляторов. Испытание и регулировка аппаратов автоматизации. Техника безопасности.</p>	3

6	<p>Ремонт аппаратов защиты. Характеристика нагрузок, действующих на аппараты защиты, виды износов и характерные повреждения. Разборка и ремонт быстродействующих выключателей электроподвижного состава постоянного тока, главных выключателей переменного тока, быстродействующих контакторов. Сборка БВ, ГВ, быстродействующих контакторов, их регулировка их испытание. Ремонт реле, токовых, защитных, реле напряжения, боксования, времени; их регулировка и испытание. Ремонт и регулировка тепловых реле. Ремонт разрядников перенапряжений, проверка их характеристик. Регулировка аппаратов непосредственно на ТПС. Техника безопасности.</p>	3
7	<p>Ремонт, регулировка и проверка контрольно-измерительных приборов Сроки и виды ремонта и проверок термометров и манометров всех систем, тахометров, термореле, электроизмерительных приборов. Уход за ними в процессе эксплуатации. Техника эксплуатации.</p>	3
8	<p>Ремонт аппаратов личной безопасности. Ремонт защитных вентилей, электрических и электропневматических блокировок штор ВВК, дверей высоковольтных камер, крышевых люков, лестниц. Требования, предъявляемые к средствам пожаротушения, заземляющим штангам, комплектность, дата испытаний.</p>	3
9	<p>Ремонт вспомогательного оборудования Основные неисправности резисторов, нагревательных элементов, конденсаторов, клапанов вентилей, осветительной аппаратуры. Ремонт резисторов, печей обогрева кабины, пассажирских салонов, калориферов и нагревателей. Ремонт клапанов токоприемников, защитных вентилей, сигналов, песочниц, блокировочных устройств безопасности. Ремонт арматуры освещения и стеклообогревателей, проверка состояния конденсаторов. Особенности техники безопасности при осмотре нагревательных устройств.</p>	3
10	<p>Ремонт вспомогательного оборудования Возможные неисправности кислотных и щелочных аккумуляторных батарей, их признаки, причины возникновения, меры безопасности. Проверка состояния аккумуляторных батарей: уровня и плотности электролита, напряжения, температуры, сопротивление изоляции. Ремонт аккумуляторных батарей с переборкой и промывкой элементов. Приготовление электролита. Зарядка батарей. Подготовка батарей к хранению. Техника безопасности.</p>	3

	<p>11 Ремонт электрической проводки. Устранение неисправностей электрических цепей. Восстановление электрических соединений, перепайка наконечников, восстановление изоляции проводов и кабелей, замена одиночных поврежденных проводов. Прокладка проводов в кондуктах, желобах, клицах. Методы закрепления проводов. Ремонт межсекционных электрических соединений высоковольтных и низковольтных, цепей отопления поезда. Виды и причины повреждений электрических цепей – обрывы и короткие замыкания элементов электрических цепей. Методы выявления повреждений и его устранение в условиях депо и в процессе эксплуатации. Приборы и приспособления для проверки состояния электрических цепей.</p>	3
	<p>Практические работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Проверка группового переключателя после ремонта 2 Регулирование регулятора напряжения 3 Регулировка и испытание быстродействующего выключателя 4 Регулирование реле боксования 5 Регулирование реле времени 6 Отработка методов закрепления проводов 7 Изучение приборов и приспособлений для проверки состояния электрических цепей 8 Изучение особенностей техники безопасности при осмотре нагревательных приборов 	16
	<p>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе.</p>	32
<p>Темы курсовых работ (проектов):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технологический процесс ремонта колесной пары тягового подвижного состава ТПС. 2. Технологический процесс ремонта буксового узла тягового подвижного состава ТПС. 3. Технологический процесс ремонта рамы тележки тягового подвижного состава ТПС. 4. Технологический процесс ремонта автосцепного механизма тягового подвижного состава ТПС. 5. Технологический процесс ремонта шатунно-поршневой группы тепловоза 2ТЭ116, ТЭП 70. 6. Технологический процесс ремонта механизма газораспределения тепловозов 2ТЭ116 и ТЭП 70. 7. Технологический процесс топливного насоса высокого давления тепловозов. 8. Технологический процесс токоприемника электровозов постоянного тока. 9. Технологический процесс тягового двигателя тягового подвижного состава ТПС. 10. Технологический процесс ремонта аккумуляторных батарей тягового подвижного состава ТПС. 11. Технологический процесс ремонта якорей электрических машин. 12. Технологический процесс ремонта водяного насоса дизеля 5Д49. 13. Технологический процесс ремонта водяных теплообменников. 		

	<p>14. Технологический процесс ремонта коленчатого вала. 15. Технологический процесс ремонта турбокомпрессора. 16. Технологический процесс ремонта секций шхт холодильника. 17. Технологический процесс ремонта электропневматических контакторов. 18. Технологический процесс ремонта электромагнитных контакторов. 19. Технологический процесс ремонта поглощающего аппарата автосцепки марки СА3. 20. Технологический процесс ремонта тягового генератора тепловоза</p>	
110	<p>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить конспект по теме «Основные варианты единой системы технического обслуживания и ремонта подвижного состава» 2. Составить конспект по теме «Способы очистки деталей и узлов». 3. Составить конспект по теме «Дефектация и диагностика» 4. Составить конспект по теме «Факторы, воздействующие на ТПС в эксплуатации». 5. Составить конспект по теме «Виды и причины износа деталей и узлов». 6. Составить конспект по теме «Виды дефектоскопии». 7. Составить конспект по теме «Механическая очистка деталей и узлов». 8. Составить конспект по теме «Химическая очистка деталей и узлов». 9. Составить конспект по теме «Методы упрочнения деталей». 10. Составить конспект по теме «Слесарные способы восстановления». 11. Составить конспект по теме «Механизация процесса разборки». 12. Составить конспект по теме «Ремонт подшипников трения скольжения». 13. Составить конспект по теме «Ремонт шлицевых, шпоночных и пресовых соединений». 14. Составить конспект по теме «Ремонт валов электрических машин». 15. Составить конспект по теме «Комплектование и монтаж сборочных единиц». 16. Составить конспект по теме «Ремонт буксовых узлов». 17. Составить конспект по теме «Ремонт колесных пар». 18. Составить конспект по теме «Техническое обслуживание дизелей». 19. Составить конспект по теме «Ремонт дизелей». 20. Составить конспект по теме «Ремонт блока цилиндров и поддизельной рамы». 21. Составить конспект по теме «Ремонт приводов блока». 22. Составить конспект по теме «Ремонт турбокомпрессора». 23. Составить конспект по теме «Ремонт цилиндровых втулок». 24. Составить конспект по теме «Ремонт цилиндровых крышек и клапанов». 25. Составить конспект по теме «Ремонт коленчатых валов». 	

<p>26. Составить конспект по теме «Ремонт аккумуляторных батарей».</p> <p>27. Составить конспект по теме «Технология ремонта электрического оборудования».</p> <p>28. Составить конспект по теме «Классификация неисправностей электрического оборудования».</p> <p>29. Составить конспект по теме «Методы проверки оборудования с использованием средств диагностики».</p> <p>30. Составить конспект по теме «Ремонт остова, статора, полюсов».</p> <p>31. Составить конспект по теме «Ремонт двигателя компрессора».</p> <p>32. Составить конспект по теме «Ремонт мотор вентиляторов холодильной камеры».</p> <p>33. Составить конспект по теме «Ремонт якоря, ротора, щеткодержателей».</p> <p>34. Составить конспект по теме «Ремонт токоприемников и силовой аппаратуры».</p> <p>35. Составить конспект по теме «Ремонт аппаратов цепей управления».</p> <p>36. Составить конспект по теме «Ремонт аппаратов защиты».</p> <p>37. Составить конспект по теме «Ремонт электромагнитных контакторов».</p> <p>38. Составить конспект по теме «Ремонт главного выключателя».</p> <p>39. Составить конспект по теме «Реостатные испытания тепловозов».</p> <p>40. Составить конспект по теме «Испытания тепловозов».</p> <p>41. Составить конспект по теме «Техническая диагностика».</p>			
<p>Раздел ПМ 2. Ремонт тормозного оборудования локомотива</p>	<p>Содержание</p>	<p>1. Надежность и долговечность работы тормозных приборов Изучение понятий надежность, долговечность, безотказность, срок службы, срок гарантии.</p> <p>2. Ремонтные средства и организация ремонта Предприятия ремонтируемые подвижной состав, расположение цехов. Инструменты, оборудование и стенды применяемые для ремонта различных узлов тормозного оборудования. Способы перемещения отдельных узлов из цеха в цех.</p> <p>3. Сроки и объемы ремонта тормозного оборудования локомотивов Сроки порядок прохождения технического обслуживания ТО-1, ТО-2, ТО-3. Сроки и проводимые мероприятия при текущем ремонте ТР-1, ТР-2, ТР-3. Капитальный ремонт тормозного оборудования КР-1, КР-2.</p> <p>4. Сроки и объемы ремонта тормозного оборудования вагонов Техническое обслуживание и капитальный ремонт тормозного оборудования грузовых и пассажирских вагонов, сроки их проведения. Проверка и приемка после ремонта.</p>	<p>84 (в т.ч. внеаудит.сам. работа 28 часов)</p>
			<p>74</p>
			<p>3</p>
			<p>3</p>
			<p>3</p>
			<p>3</p>

	<p>5. Основные приемы ремонта деталей и узлов тормозных приборов Технологический процесс ремонта золотниковых втулок, уплотнительных колец, поршневых втулок, переключательных пробок, клапанов, резиновых изделий, пружин тормозных приборов в ремонтных цехах локомотивного депо</p>		3
	<p>6. Испытание основных тормозных приборов Технологический процесс ремонта компрессоров, кранов машиниста, воздухораспределителей, автоматических регуляторов торможения. Проверка и испытание их на стендовом оборудовании.</p>		3
	<p>Практические работы</p>		3
	<p>1. Осмотр тормозной рычажной передачи</p>		
	<p>2. Проверка состояния компрессора по циклу ТО-2</p>		
	<p>3. Проверка состояния крана машиниста по циклу ТО-3</p>		
	<p>4. Проведение ревизии тормозного оборудования с заменой отдельных деталей по циклу</p>		
	<p>5. Ремонт крана машиниста №394</p>		
	<p>6. Ремонт крана вспомогательного тормоза №254</p>		
	<p>7. Ремонт блокировки тормоза и проверка работы на стенде</p>		
	<p>8. Ремонт электропневматического клапана ЭПК №150</p>		
	<p>9. регулировка тормозной рычажной передачи</p>		
	<p>10. Проведение ревизии тормозного оборудования с заменой отдельных узлов по циклу ТР</p>		
	<p>11. Испытание на стенде крана машиниста №394</p>		
	<p>12. Испытание на стенде крана вспомогательного тормоза №254</p>		
	<p>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите Темы для внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Работа со словарями и справочниками 2. Ознакомление с нормативными документами (Инструкция по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог) 3. Работа с конспектом, ответы на контрольные вопросы. 4. Ознакомление с нормативными документами: Типовая инструкция по охране труда</p>	28	

<p>Раздел ПМ 3 Основы экологической безопасности</p>	<p>для локомотивных бригад ТО-1, ТО-2, ТО-3. Сроки и проводимые мероприятия при текущем ремонте ТР-1, ТР-2, ТР-3. Решение ситуационных производственных (профессиональных) задач (определение неисправностей тормозного оборудования и способы их устранения)</p>		
<p>Тема 3.1. Основы промышленной экологии</p>		<p>102 (в т.ч. внеаудит.сам. работа 34 часа)</p>	
<p>Тема 2.2 Особенности при-</p>	<p>Содержание</p> <p>1 Основные понятия промышленной экологии Промышленная экология (определение). Антропогенное воздействие на природу (понятие). Основные виды деятельности человека, изменяющие динамическое равновесие в природных экосистемах (сельское хозяйство, промышленность, строительство, коммунально-бытовое хозяйство, добыча полезных ископаемых). Загрязняющее вещество (определение). Пути загрязнения окружающей среды: механические, химические, биологические, физические. Критерии качества окружающей среды. ПДК загрязняющих веществ (определение). Воздействие деятельности человека на изменение качественного состава атмосферы, гидросферы, почвы, растительного и животного мира и необходимость защиты всех компонентов биосферы от нее. Профессиональные заболевания и экологическая безопасность.</p> <p>2 Отходы производства Литосфера (определение). Почва — компонент литосферы. Воздействие на почву: эрозия (ветровая, водная), уничтожение при добыче полезных ископаемых, загрязнение отходами производства и жизнедеятельности человека. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления», 1998год. Характеристика отходов, образующихся на промышленных предприятиях. Примеры технологических процессов и образующихся при этом отходов. Отходы, образующиеся при металлообработке, деревообработке.</p> <p>Практические работы</p> <p>1 Пути загрязнения окружающей среды: 2 Критерии качества окружающей среды -- ПДК загрязняющих веществ 3 Воздействие деятельности человека на изменение качественного состава атмосферы 4 Профессиональные заболевания и экологическая безопасность.</p>	<p>24</p> <p>20</p> <p>3</p>	
	<p>Содержание</p>	<p>4</p>	<p>26</p>