

ДЕПАРТАМЕНТ ВНУТРЕННЕЙ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ БЕЛГОРОДСКОЙ
ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГУБКИНСКИЙ ГОРНО-ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Устройство и ремонт тепловоза»

2016 г.

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
Протокол № _____ от _____
Председатель _____

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УМР
Морозова Л.А. _____

Организация - разработчик:

Областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губкинский горно – политехнический колледж»

Разработчик:

Коленко Владимир Петрович, преподаватель специальных дисциплин

1. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Устройство и ремонт тепловоза» разработана в соответствии с федеральным компонентом минимума содержания Государственного образовательного стандарта по профессии «Помощник машиниста тепловоза» и раскрывает основные требования к уровню подготовки, которыми должны овладеть обучающиеся с учетом регионального компонента.

В результате освоения предмета обучающиеся должны:

Иметь представление:

- о технологии проведения слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работах;
- об устройстве, технических характеристиках тепловозов;
- об организации ремонта тепловозов;
- о ремонте механического оборудования локомотива;
- о ремонте картера, блока цилиндров и коленчатого вала;
- о ремонте шатунно-поршневой группы и распределительного механизма;
- о ремонте топливной аппаратуры, водяных и масляных насосов;
- о ремонте холодильников, теплообменников, фильтров;
- о ремонте электрических машин и аккумуляторных батарей;
- о ремонте трансформаторов, выпрямительных установок и электрических аппаратов;
- об испытании локомотивов после ремонта;

Требования к знаниям:

- допуски, посадки и технические измерения при изготовлении деталей и сборке;
- слесарный инструмент и организация рабочего места слесаря;
- основные виды слесарных работ и технологию их выполнения;

- основные виды электромонтажных работ и требования к безопасности труда;
- основные принципы организации ремонта локомотивов и виды ремонтов;
- устройство и конструктивные особенности тепловозов, как общей сети железных дорог, так и промышленного транспорта, их электрические схемы;
- механизацию и автоматизацию ремонтных участков, цехов, отделений.

Требования к умениям:

- определять дефекты деталей и узлов ходовой части, трубопроводов, водяных насосов, соединительных муфт, автосцепных приборов и других установок;
- давать характеристику причин возникновения неисправностей механической и электрической частей локомотива;

Учебный предмет «Устройство и ремонт тепловоза» является профессиональным, дающим обучающимся основные направления на овладение избранной профессией.

Программа предмета рассчитана на 75 часов аудиторных занятий, в том числе 4 часа практических занятий, а также проведение 4-х контрольных работ. По завершении программы проводится экзамен.

2. Тематический план

Раздел	Тема	Наименование разделов и тем	Количество аудиторных часов		
			Всего	в том числе	
				ЛР	КР
		Введение	1		
3		Устройство экипажной части тепловоза	6	1	1
	3.1	Рама и кузов тепловоза	1		
	3.2	Автосцепные устройства	1		
	3.3	Тележки и оборудование. Рама тележки	1		
	3.4	Колесные пары и буксовые узлы	2	1	
	3.5	Рессорное подвешивание	1		1
4		Дизели тепловозов	14	1	
	4.1	Общие сведения о двигателях внутреннего сгорания	2		
	4.2	Поддизельная рама и блок цилиндров дизеля	1		
	4.3	Циндровые втулки, охлаждение цилиндров	1		
	4.4	Коленчатые валы, их коренные подшипники	2		
	4.5	Крышки цилиндров, газораспределение дизеля	2		
	4.6	Шатунно-поршневая группа дизеля	1		
	4.7	Турбокомпрессор дизеля, воздухоснабжение	1		
	4.8	Топливоподающая аппаратура	2	1	
	4.9	Регулятор работы дизеля	2		
5		Системы, обслуживающие дизеля	8		1
	5.1	Топливная система и ее оборудование	2		
	5.2	Масляная система и ее оборудование	2		
	5.3	Водяная система и ее оборудование	2		
	5.4	Системы охлаждения воды и масса дизеля	2		1
6		Электрические машины тепловозов	16	1	1
	6.1	Принцип действия электрических машин	2		
	6.2	Устройство машин постоянного тока	2		
	6.3	Охлаждение электрических машин	1		
	6.4	Принцип действия коллектора и строение обмоток якоря	2		

	6.5	Реакция якоря и коммутация	1		
	6.6	Типы машин в зависимости от их возбуждения	1		
	6.7	Вращающий момент и Э.Д.С. двигателя	1		
	6.8	Тяговые генераторы постоянного тока	2		
	6.9	Тяговые электродвигатели тепловоза	2	1	
	6.10	Вспомогательные машины на тепловозе	2		1
7		Электрические аппараты тепловозов	6	1	
	7.1	Общие сведения об электроаппаратах	2		
	7.2	Коммутационные аппараты	2	1	
	7.3	Аппараты управления, защиты и контроля	1		
	7.4	Аккумуляторные батареи	1		
8		Электрические схемы тепловозов	8		1
	8.1	Общие сведения об электрических схемах	1		
	8.2	Структура цепей на тепловозе ТЭМ-2	1		
	8.3	Схема запуска дизеля	2		
	8.4	Цепи создания режима движения и работа силовой цепи	1		
	8.5	Контроль параметров работы силовой цепи и цепи защиты	1		
	8.6	Цепи управления охлаждающими устройствами	2		1
9		Обслуживание и ремонт основного оборудования тепловоза	2		
	9.1	Обслуживание механического оборудования, определение неисправностей и их устранение	1		
	9.2	Обслуживание электрического оборудования, обнаружение неисправностей и ремонт	1		
14		Организация ремонта локомотивов	4		
	14.1	Ремонтная база депо и ремонтное оборудование отделений и участков	1		
	14.2	Виды главных осмотров и ремонтов депо	2		
	14.3	Подготовка локомотива к ремонту	1		
15		Ремонт оборудования тепловоза	10		
	15.1	Ремонт картера, блока цилиндров и коленчатого вала	2		
	15.2	Ремонт шатунно-поршневой группы	1		
	15.3	Ремонт цилиндрических крышек и распределительного механизма	1		

	15.4	Ремонт топливной и регулирующей аппаратуры	1		
	15.5	Ремонт водяных и масляных насосов	1		
	15.6	Ремонт приводов вспомогательных агрегатов	1		
	15.7	Очистка и ремонт фильтров	2		
	15.8	Испытание локомотивов после ремонта	1		
	Всего по предмету		75	4	4
	Экзамен				

3. Содержание предмета

Введение. Краткие сведения и программа предмета.

Задачи и краткие сведения о структуре предмета. Рекомендации обучающимся при изучении предмета и необходимая учебно-техническая литература. Межпредметная связь. Роль и значение знаний в подготовке по профессии: «Помощник машиниста тепловоза».

Раздел 3. Устройство экипажной части тепловоза

Обучающийся должен

Иметь представление:

- о преимуществах железного строения экипажной части;
- о тяговой передаче локомотива;
- о взаимосвязи в работе элементов экипажной части;
- о силовых нагрузках, испытываемых отдельными узлами;
- о тяговых усилиях, передаваемых от локомотива к составу;

Требования к знаниям:

- устройство рамы тележки;
- устройство колесных пар и буксовых узлов;
- связь колесных пар с рамой тележки и тяговыми двигателями;
- назначение и устройство рессорного подвешивания в тележках;
- устройство и работу автосценных устройств;

Требования к умениям:

- визуально определять неисправности, возникающие в узлах экипажной части;
- производить обслуживание и смазку узлов.

Тема 3.1. Рама и кузов тепловоза

Рама, как несущий и силовой элемент локомотива. Нагрузки, воспринимаемые рамой. Строение рамы и кузова. Типы кузовов. Размещение

оборудования внутри кузова и на раме. Установка сцепных устройств и передача усилий тяги от локомотива к составу поезда.

Тема 3.2. Автосцепные устройства

Строение автосцепки и ее соединение с поглощающим аппаратом. Размещение и устройство механизма сцепления, его работа. Установка автосцепки на локомотиве или вагоне. Поглощающий аппарат пружинно-фрикционного типа, его строение и работа по передаче нагрузок. Проверка состояния автосцепки на локомотиве.

Тема 3.3. Тележки и оборудование

Общее устройство тележки и размещение в ней тяговых двигателей и колесных пар. Силовые связи рамы тележки с кузовом и колесными парами. Устройство рамы тележки челюстного и бесчелюстного типа и соединение буксовых узлов с рамой. Возможные дефекты рамы, возникающие в эксплуатации.

Тема 3.4. Колесные пары и буксовые узлы.

Устройство колесной пары тепловоза, ее основные параметры. Ось, колесные центры, бандажи: их конструкция, материал, способ изготовления, обработка и допуск на основные размеры. Формирование колесных пар. Контроль состояния колесных пар в эксплуатации. Буксовые узлы и их соединение с рамой телеги. Размещение и установка букс на колесной паре. Устройство букс с роликовыми подшипниками. Смазка подшипниковых узлов и осевых упоров. Уход за буксовыми узлами в эксплуатации и определение возможных неисправностей.

Лабораторная работа №1 «Изучение порядка выявления неисправностей колесных пар»

Тема 3.5. Рессорное подвешивание

Назначение рессорного подвешивания, его основные элементы. Два типа рессорного подвешивания на тепловозе, их сравнение. Схема рессорного подвешивания, его работа в передаче нагрузок. Устройство рессор и винтовых пружин. Точки смазывания шарниров. Уход за элементами в эксплуатации, возможные неисправности.

Контрольная работа №1.

Раздел 4 Дизели тепловозов

Обучающийся должен

Иметь представление:

- О тепловых двигателях внутреннего сгорания;
- Об образовании рабочей смеси и горении топлива в цилиндре;
- О рабочем цикле и индикаторной диаграмме четырехтактного дизеля;
- О способах и сущности надува дизеля.

Требования к знаниям:

- Устройство блока дизеля и его цилиндрических втулок;
- Назначение и устройство калечетого вала и его подшипников;
- Устройство шатунно-поршневой группы дизеля; Систему газораспределения дизелей;
- Способ подачи топлива в цилиндры дизеля и принцип работы топливоподающих устройств;
- Способ отвода тепла от деталей дизеля;
- Способ регулирования работы дизеля.

Требования к умениям:

- Определять по внешним признакам нормальную работу дизеля;
- Обслуживать узлы дизеля во время их работы, определять неисправности;
- Применять полученные знания в своей практической работе.

Тема 4.1. Общие сведения о двигателях внутреннего сгорания.

Принцип действия двигателя внутреннего сгорания. Понятие о «мертвых точках» поршня, объеме камеры сжатия, степени сжатия, рабочем процессе, рабочем цикле и такте. Образование рабочей смеси. Процесс воспламенения и сгорания топлива в цилиндре. Сущность наддува дизелей. Индикаторная диаграмма четырехтактного дизеля. Коэффициент полезного действия дизеля.

Тема 4.2. Поддизельная рама и блок цилиндров дизеля.

Назначение поддизельной рамы и блока, их устройство, материал. Образование поддона для масла дизеля. Крепления блока к картеру. Способы охлаждения блока. Силовые элементы блока. Размещение в блоке опор для подшипников коленчатого вала.

Тема 4.3. Цилиндровые втулки, охлаждение цилиндров.

Назначение и устройство цилиндровых втулок, материал, обработка, постановка в блок и уплотнение втулок в блок. Способы охлаждения цилиндровых втулок. Опрессовка блока совместно с втулками. Повреждения и износы втулок в эксплуатации. Признаки прорыва газов и течи воды по местам уплотнения. Обслуживание втулок на дизеле.

Тема 4.4. Коленчатые валы, их коренные подшипники.

Общее устройство коленчатого вала и его основных элементов. Способ изготовления и материал коленчатых валов. Технологические требования при изготовлении коленчатых валов, условия работы вала. Укладка коленчатого вала на коренных подшипниках, опоры для вкладышей. Устройство вкладышей коренных подшипников, условия смазывания. Поступление смазки для нормальной работы вкладышей и шеек вала. Возможные дефекты при работе вкладышей, появляющиеся в эксплуатации.

Тема 4.5. Крышки цилиндров, газораспределение дизеля.

Устройство крышек цилиндров, материал, условия работы, охлаждение крышек. Уплотнение крышек в газовом стыке. Размещение в крышке клапанов и форсунки. Устройство и работа клапанов на дизеле. Управление клапанами. Рычаги и толкатели для передачи усилий от распределенного вала к клапанам. Система смазки механизмов управления клапанами. Конструкция распределительного вала, его подшипники, связь с коленчатым валом. Диаграмма газораспределения.

Тема 4.6. Шатунно-поршневая группа дизеля.

Кинематика шатунно-поршневой группы дизеля. Условия работы, силовые и тепловые нагрузки. Связь поршней с шатуном. Устройство поршневой группы, материал для изготовления поршней и шатунов. Основные элементы поршней. Поршневые кольца, их назначение и условия работы. Устройство одиночных и сдвоенных шатунов. Головки шатунов и их подшипники. Вкладыши нижней разъемной головки, их устройство. Смазывание шатунных подшипников и поршневого пальца. Охлаждение поршней. Возможные неисправности, возникающие в эксплуатации.

Тема 4.7. Турбокомпрессоры дизеля. Воздухоснабжение дизеля.

Система подачи воздуха в дизель и её основные элементы. Устройство воздушных фильтров, воздухоохладителей, воздушных ресиверов (резервуаров). Состав и устройство турбокомпрессора. Принцип работы газовой турбины и воздушного нагнетателя. Охлаждение узлов турбокомпрессора и смазывание его подшипников. Неисправности, возникающие в эксплуатации. Обслуживание системы воздухоснабжения.

Тема 4.8. Топливоподающая аппаратура.

Назначение и устройство топливного насоса высокого давления и форсунки дизеля. Принцип работы насосов и форсунок. Способ

регулирования цикловой подачи топлива. Угол опережения подачи топлива и работы кулачкового вала привода насосов. Требования к качеству изготовления насосных элементов. Регулировка форсунки и качества топлива. Возможные неисправности насосов и форсунок. Причины потери производительности насосов.

Лабораторная работа №2 «Исследование работы топливоподающей аппаратуры».

Тема 4.9. Регулятор работы дизеля.

Назначение регулятора и принцип регулирования оборотов и мощности дизеля. Общее устройство регуляторов частоты оборотов дизеля и предельного регулятора. Обслуживание регулятора в эксплуатации и связей регулятора с насосами дизеля.

Раздел 5. Системы, обслуживающие дизель.

Обучающийся должен.

Иметь представление:

- о температурных режимах работающего дизеля
- о способах отвода тепла от перегретых деталей дизеля

Требования к знаниям:

- устройство и принцип работы насосов, обеспечивающих циркуляцию жидкостей по системам

- работу фильтров в системах
- работу вентилятора холодильника и его редуктора

Требования к умениям:

- обслуживать системы дизеля
- контролировать температуры и давления в системах
- устранять утечки в элементах систем

Тема 5.1. Топливная система и её элементы.

Принципиальная схема топливной системы тепловоза. Элементы топливных систем, их назначение. Устройство и работа топливopодкачивающего насоса. Фильтры грубой и тонной очистки топлива. Редукционные клапаны, их назначение и регулировка. Топливный бак. Подогреватель топлива. Обслуживание топливной системы и устранение возможных неисправностей.

Тема 5.2. Масляная система и её оборудование.

Устройство внешней масляной системы на тепловозе. Элементы системы, их назначение. Температурный режим при работе системы масляные фильтры, их устройство и фильтрующие элементы. Устройство и работа масляного насоса, водомасляные теплообменники. Обслуживание масляных систем в эксплуатации и устранении возможных неисправностей.

Тема 5.3. Водяные системы и их оборудование.

Устройство двухконтурных водяных систем. Оборудование и трубопровод. Температурный режим водяных систем. Устройство и работа водяных насосов. Секции холодильника, их устройство и материал из которого они изготовлены. Наблюдение за работой системы охлаждения воды и ее обслуживание. Качество воды для работы в системах. Возможные неисправности и их устранение.

Тема 5.4. Охлаждающие устройства воды и масла

Шахта и вентилятор, редуктор привода вентилятора, их назначение и устройство, принцип работы. Регулирование поступления воздуха. Вентиляторы охлаждения тяговых электродвигателей. Обслуживание, возможные неисправности и их устранение.

Контрольная работа №2

Раздел 6. Электрические машины тепловозов.

Обучающийся должен

Иметь представление:

- о принципе работы генератора и электродвигателя постоянного тока
- о принципе работы коллектора
- о физических процессах, происходящих в обмотках машин
- о реакции якоря и методах снижения действия реакции якоря
- о процессе коммутации и способах излучения коммутации.

Требования к знаниям:

- устройство электрической машины постоянного тока
- способы охлаждения тягового генератора - систему охлаждения

тяговых электродвигателей

- строение магнитной системы возбуждителя генератора

- Требования к умениям:

- обслуживать электрические машины на тепловозе
- определять неисправности в работе электрической машины

Тема 6.1. Принцип действия электрических машин

Возникновение Э.Д.С. генератора. От чего зависит величина индуцированной Э.Д.С. и ее направление. Получение вращающего момента двигателя, его направление и величина. Принцип обратимости электрических машин.

Тема 6.2. Устройство машин постоянного тока.

Строение состава электрической машины, ее полюсов. Расположение полюсов и обмоток на полюсах. Устройство якоря и его обмотки, коллектора. Расположение якорной обмотки в глазах. Щеточный аппарат и его расположение относительно полюсов. Подшипниковые узлы, их смазывание.

Тема 6.3. Охлаждение электрических машин.

Процесс нагревание обмоток в машинах и необходимость охлаждения. Машины с самовентиляцией. Воздушный тракт охлаждения. Неисправности в системах вентиляции, обнаружение и устранение.

Тема 6.4. Принцип действия коллектора и строение обмоток якоря.

Устройство коллектора. Устройство обмотки якоря. Секции якорной обмотки. Присоединение секций к коллекторным пластинам. Способ соединения в замкнутую обмотку. Последовательное параллельное и смешанное соединение витков. Деление обмотки якоря щетками на параллельные ветви.

Тема 6.5. Реакция якоря и коммутация.

Физическая сущность реакции якоря. Понятие геометрической и физической нейтрали. Зависимость реакции якоря от тока нагрузки. Методы устранения отрицательного действия реакции якоря. Явление коммутации и возникновения реактивной Э.Д.С. Искрение под щетками и причины его возникновения. Способы улучшения коммутации. Применение дополнительных полюсов.

Тема 6.6. Типы машин в зависимости от возбуждения.

Генераторы и двигатели с параллельным и последовательным возбуждением. Характеристики холостого хода и внешние характеристики. Применение генераторов с независимым возбуждением в качестве тепловозных генераторов. Достоинства двигателей с последовательным возбуждением в качестве тяговых.

Тема 6.7. Вращающий момент и Э.Д.С. двигателя.

Зависимость вращающего момента от тока якоря двигателя, противо Э.Д.С. двигателя. Рост сопротивления двигателя с ростом скорости вращения. Ослабление возбуждения с целью снижения сопротивления проходящему току якоря.

Тема 6.8. Тяговые генераторы постоянного тока.

Главный генератор тепловоза, его характеристика. Мощность, напряжения и сила тока генератора. Устройство генератора, его основные узлы их назначение. Охлаждение генератора. Обслуживание в эксплуатации.

Тема 6.9. Тяговые двигатели тепловоза.

Устройство тяговых двигателей, схема обмоток, их назначение и расположение. Изоляция обмоток и допускаемый нагрев изоляции и обмоток. Кратковременная часовая и длительная мощность. Осмотр, выявление неисправностей в эксплуатации и обслуживание.

Лабораторная работа №3 «Исследование работы и свойств тягового двигателя».

Тема 6.10. Вспомогательные машины тепловоза.

Возбудители и вспомогательные генераторы, их назначение, основные характеристики и устройства. Работа возбудителей вспомогательного генератора.

Контрольная работа №3

Раздел 7. Электрические аппараты тепловозов.

Обучающийся должен

Иметь представление:

- об управлении электрическими цепями и оборудованием тепловоза
- об основных параметрах в работе аппаратуры
- о способах регулирования и настройки работы аппаратов

Требования к знаниям:

- устройство и принцип работы контакторов с электромагнитным и пневматическим приводами
- работу контролера машиниста по управлению цепями и агрегатами тепловоза.

Требования к умениям:

- контролировать работу аппаратов и их основных параметров;
- выявлять и устранять неисправности в работе аппаратуры;
- производить простейшие регулирования рабочих параметров.

Тема 7.1 Общие сведения об электроаппаратах.

Деление аппаратуры по назначению и устройству. Подвижные контактные системы. Раствор, провал, контактное касание. Притирание контактов. Контактные поверхности, переходное сопротивление. Электромагнитное гашение дуги и устройство дугогашения.

Тема 7.2. Коммутационные аппараты.

Назначение и устройство электромагнитных и электропневматических контактов. Контакты главные и вспомогательные. Подвижные детали и шарниры. Привод аппаратов. Дугогасительные устройства. Двухпозиционные переключатели - реверсоры, контактные системы и привод. Контролер машиниста, его применение для дистанционного управления агрегатами тепловоза.

Обслуживание аппаратов в эксплуатации, обнаружения возможных неисправностей и их устранение.

Лабораторная работа №4 «Исследование свойств и работы коммутационных аппаратов»

Тема 7.3. Аппараты управления, защиты и контроля.

Устройство и назначение промежуточных реле. Контактные системы и привод. Влияние воздушного зазора в магнитной цепи реле. Реле времени, дифференциальное, токовое. Реле с двумя катушками, действующими согласно или встречно друг другу. Реле, не имеющее магнитных систем.

Тема 7.4. Аккумуляторные батареи.

Два типа аккумуляторов, применяемых на тепловозах. Основные параметры аккумулятора. Эксплуатация аккумуляторов. Соединение отдельных элементов в батарею. Обслуживание батареи на тепловозе, контроль режимов заряда - разряда. Меры безопасности и при обслуживании и ремонте аккумуляторной батареи.

Раздел 8. Электрические схемы тепловозов.

Обучающийся должен:

Иметь представления:

- о принципах построения электрических схем;
- о работе электрических цепей на тепловозе по управлению всеми его агрегатами;
- о сбоях в работе цепей в процессе эксплуатации.

Требования к знаниям:

- цепи пуска дизеля и управления оборотами дизеля;
- цепи зарядки аккумуляторной батареи и питания цепей управления;
- цепи силовые питания тяговых двигателей;
- работу цепей регулирования силовой установки.

Требования к умениям:

- определять неисправности и сбои в работе цепей;
- использовать знания в практической работе;

- с помощью электрических схем разбираться в работе электрических цепей.

Тема 8.1. Общие сведения об электрических схемах.

Графическое изображение электрических цепей, условные обозначения. Исходное положение аппаратов и их контактов при изображении. Деление схемы на отдельные группы цепей. Их назначение в общей схеме.

Тема 8.2. Структура цепей на тепловозе ТЭМ-2.

Особенности схемы маневренного тепловоза. Цепи запуска, силовые цепи, цепи создания режима движения и возбуждения тягового генератора. Автоматическое регулирование силовой установки.

Тема 8.3. Схема запуска дизеля.

Последовательность работы участков цепей при запуске. Подготовка дизеля к запуску. Поворот коленчатого вала дизеля с целью запуска. Разбор цепей запуска и переход цепей на питание от вспомогательного генератора, заряд батарей.

Тема 8.4. Цели создания режима движения и работа силовой цепи.

Набор первой позиции и включение контакторов и работа силовой цепи. Работа дифференциальной обмотки возбуждителя с целью ограничение тока генератора. Питание независимой обмотки возбуждителя.

Тема 8.5. Контроль параметров работы силовой цепи и цепи защиты.

Работа реле переводов в зависимости от параметров напряжения и тока тягового генератора. Управление контакторами шунтирования, с

целью ослабления поля тяговых двигателей. Работа токового реле по ограничению тока генератора и управление возбуждением возбудителя. Работа реле заземления по защите силовой цепи от короткого замыкания. Предотвращение боксования колесных пар тепловоза.

Тема 8.6. Цепи управления охлаждающими устройствами.

Цели автоматического управления устройствами охлаждения воды и масла. Параметры температуры регулирования. Переход с автоматического управления на ручное управление.

Контрольная работа №4.

Раздел 9. Обслуживание и ремонт основного оборудования тепловозов.

Обучающийся должен:

Иметь представление:

- о необходимости служебного ремонта оборудования и содержание локомотива в исправном и культурном состоянии;
- о вредных и опасных факторах при обслуживании и ремонте оборудования.

Требования к знаниям:

- определять неисправности механического оборудования тепловоза;
- применять полученные знания в практической работе.

Тема 9.1. Обслуживание механического оборудования, определение неисправностей и их устранение.

Порядок осмотра ходовых частей тепловоза, рамы тележек, рессорного подвешивания. Наиболее вероятные места повреждений. Способы обнаружения неисправности. Мероприятие по устранению неисправностей. Безлопастные приемы при осмотре и ремонте оборудования.

Тема 9.2. Обслуживание электрического оборудования, обнаружение и устранение неисправностей.

Наиболее характерные неисправности, возникающие при работе электрооборудования и электрических цепях. Способы устранения повреждений. Безопасность при проведении ремонтных работ.

Раздел 14. Организация ремонта локомотивов.

Обучающийся должен

Иметь представление:

- О роли и назначении основных локомотивных депо, оснащение участков и цехов ремонтным оборудованием;
- Об основных системах организации ремонта локомотивов, видах осмотров и ремонтах.

Требования к знаниям:

- Требования по организации ремонта локомотивов, типы основных депо и назначение участков и цехов;
- Основные виды ремонтов и плановых осмотров;
- Порядок постановки локомотивов на ремонт, сроки, объем и межремонтные пробеги;
- Планирование ремонтов и механизации при выполнении технологии ремонта.

Требования к умениям:

- Определять сроки межремонтных пробегов;
- Давать характеристику видам ремонтов и осмотров локомотивов.

Тема 14.1. Локомотивные депо и организация ремонтов локомотивов.

Основные задачи, структура и типы локомотивных депо. Локомотивный парк промышленных предприятий. Организация эксплуатации и ремонта

локомотивов. Общие сведения. Основные понятия о механизации и автоматизации ремонтных участков, цехов. Назначение. Область применения.

Тема 14.2. Виды плановых осмотров и ремонтов.

Общие сведения. Виды плановых осмотров. Назначение. Характеристики. Виды ремонтов. Понятие о межремонтных пробегах. Периодичность и планово-предупредительный характер.

Тема 14.3. Подготовка локомотивов к ремонту.

Общие сведения. Порядок постановки локомотива на ремонт. Подготовка локомотива к ремонту. Поузловая разборка локомотива, подъем кузова и выкатка тележек.

Раздел 15. Ремонт оборудования тепловоза.

Обучающийся должен

Иметь представление:

- о роли предупреждающих мероприятий по содержанию локомотивов в исправном техническом состоянии;
- о значимости знаний по выполнению ремонтных операций, выполняемых по технологической карте.

Требования к знаниям:

- порядок и последовательность операций по ремонту основных узлов и деталей тепловоза;
- способы обнаружения и устранения неисправностей;
- применяемый инструмент, механизмы и технические материалы;
- нормы допусков и износов согласно требованиям ПТЭ.

Требования к умениям:

- определять дефекты механического оборудования;
- давать характеристику неисправным частям. Выбраковывать по нормам износившиеся детали.

Тема 15.1. Ремонт картера, блока цилиндров и коленчатого вала.

Основные неисправности картера, блока цилиндров. Устранения износа и искажения формы постелей коренных подшипников и отделений под гильзы цилиндров. Основные неисправности коленчатого вала. Характер износа шеек вала и вкладышей подшипников. Технические требования. Оснастка, оборудование. Контроль.

Тема 15.2. Ремонт шатунно-поршневой группы

Износ и неисправности деталей шатунно-поршневой группы. Демонтаж поршневой группы и шатунов. Ремонт. Осмотр и дефектоскопия. Подбор и подгонка вкладышей. Крепление шатунных болтов. Приспособления. Оборудование. Контроль.

Тема 15.3. Ремонт цилиндрических крышек и распределительного механизма.

Неисправности цилиндрических крышек и клапанов, причины их возникновения. Снятие, разборка, очистка. Гидравлические испытания. Проверка и притирка клапанов, неисправности распределительных валов.

Проверка и регулировка зазоров между зубьями шестерен. Регулировка зазоров и клапанов. Приспособления, оборудование, контроль.

Тема 15.4 Ремонт топливной и регулирующей аппаратуры.

Неисправности форсунок и топливных насосов. Технологический процесс разборки, ремонта, сборки, испытания и регулировки форсунок и топливных насосов. Сроки осмотра и ремонта.

Тема 15.5. Ремонт холодильников, теплообменников, фильтров.

Водяные и масляные секции холодильников и их неисправности. Порядок ремонта, очистка. Испытание. Неисправности и ремонт

вентиляторов, шахты, жалюзи, холодильника. Ремонт вентиляторов охлаждения ТЭД. Сроки и порядок очистки фильтров. Сроки замены фильтрующих элементов. Ремонт корпусов, каркасов. Ремонт центробежных фильтров. Приспособления, оборудование, контроль.

Тема 16.6 Испытание локомотива после ремонта.

Реостатные испытания тепловозов. Настройка параметров работы силовой установки.

4. Литература

1. Собенин Л.А., Бахолдин В.И. и др. «Устройство и ремонт тепловозов», Изд. «Академия», 2011 г.
2. Грищенко А.В., Стрекопытов В.В., Ролле И.А. «Устройство и ремонт электровозов и электропоездов», Изд. «Академия», 2011 г.
3. Ветров Ю.Н. «Конструкция тягового подвижного состава», М: транспорт, 2001.
4. Дайлитко А.А. «Электрические машины тягового подвижного состава», М: транспорт, 2000.
5. Сидоров Н.И. «Как устроен и работает электровозов», М: транспорт, 1988.
6. Дробинский В.А. «Как устроен и работает тепловоз», М: транспорт, 1980.
7. Пахомов Э.А. «Механическое оборудование тепловозов», М: транспорт, 1988.
8. Бородин А.П. «Электрическое оборудование тепловозов», М: транспорт, 1988.

Дополнительная

1. Калинин В.К. «Общий курс железных дорог»
2. Баженов В.А. «Тепловоз ТЭМ 2 «Руководство по эксплуатации, М: Транспорт, 1983.