

ОГБПОУ «Смоленский техникум железнодорожного транспорта,
связи и сервиса»

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель
начальника деп-та
по качеству



УТВЕРЖДАЮ:

Директор ОГБПОУ
«Смоленский техникум
железнодорожного транспорта,
связи и сервиса»

Ю.В. Яковлев
« 28 августа » 2018 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПО ПРОФЕССИИ 16878
«Помощник машиниста тепловоза»**

Смоленск, 2018г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящие учебный план и программы предназначены для профессиональной подготовки в Помощников машинистов тепловозов.

Продолжительность обучения при изучении одной серии тепловозов - 21 неделя.

Учебные группа комплектуются из лиц, имеющих квалификацию слесаря по ремонту подвижного состава (локомотива) не ниже 3-го разряда и прошедших профессиональный отбор.

Сокращать учебные часы на изучение предметов "Автотормоза", "ПТЭ и инструкции" и "Охрана труда" не разрешается (Программы разработаны в соответствии с требованиями Должностной инструкции локомотивной бригаде и других нормативных документов, определяющих уровень теоретических знаний и умений помощнике машинист тепловоза.

В программы должны постоянно вноситься изменения и дополнения по новым и модернизированным конструкциям аппаратов и механизмов тепловозов; передовым технологиям их обслуживания и ремонта, методам вождения поездов; экономии материалов. Особое внимание следует обратить на изучение и неуклонное выполнение правил техники безопасности и охраны труда, безопасности движения поездов; привитие навыков действий в нестандартных ситуациях.

В целях лучшего усвоения учащимися учебного материала преподаватель должен широко использовать наглядные учебные пособия, технические средства обучения; организовывать самостоятельной работы учащихся со справочной и технической литературой.

Производственное обучение проводится, как правило, в локомотивных депо по месту работы обучаемых. Руководство производственным обучением осуществляют должностные лица, ответственные за подготовку кадров и непосредственно машинист-инструктор.

После окончания курса теоретического и производственного обучения дорожной квалификационной комиссией проводятся экзамены по предметам:
Устройство в ремонт тепловозов.

Управление а техническое обслуживание тепловозов.

Автотормоза.

ПТЭ и инструкции.

Охрана труда.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
по профессии
"Помощник машиниста тепловоза"

Срок обучения — 21 неделя

Разделы, предметы	Всего часов на курс обучения
Раздел I . ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	560
Основы экономических знаний	10
Основы законодательства	10
Электротехника	48
Устройство и ремонт тепловозов управление и техническое обслуживание тепловозов	226
Автотормоза	50
ПТЭ и инструкции	60
Охрана труда	78
Гражданская оборона	44
	14
Раздел II. ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ	184
Электромонтажные работы	24
Ремонт тепловозов в депо	40
Поездная практика в качестве дублера помощника машиниста тепловоза	120
Резерв учебного времени	16
Консультации	40
Квалификационный экзамен	40
Итого:	840

Раздел 1.
Теоретическое обучение
Рабочая учебная программа
по предмету

1. ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

№ п\п	Наименование темы	Кол-во часов
1.1.	Организация хозяйственной деятельности структурных подразделений ОАО «РЖД»	8
1.2.	Организация и нормирование труда	8
1.3.	Организация оплаты труда. Социальные гарантии для работников ОАО «РЖД»	8
1.4.	Экономия и рациональное использование ресурсов	6
	Итого	30

СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА

Предмет «Основы экономических знаний» изучается в соответствии с примерной учебной программой для профессиональной подготовки рабочих кадров ОАО «РЖД», утвержденной Департаментом управления персоналом ОАО «РЖД» 10.08.2005 г.

Рабочая учебная программа
по предмету

2. ОСНОВЫ РОССИЙСКОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА

№ п\п	Наименование темы	Кол-во часов
2.1	Основы государства и права	2
2.2.	Основы гражданского права	2
2.3.	Основы трудового права	2
2.4.	Основы законодательства Российской Федерации в области железнодорожного транспорта	4
	Итого	10

СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА

Предмет «Основы Российского законодательства» изучается в соответствии с примерной учебной программой для профессиональной подготовки рабочих кадров ОАО «РЖД», утвержденной Департаментом управления персоналом ОАО «РЖД» 28.12.2004 г.

Рабочая учебная программа
по предмету

3. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ.
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Рабочий тематический план

№ п\п	Наименование темы	Кол-во часов
3.1.	Постоянный электрический ток. Проводники и диэлектрики. Электрические цепи постоянного тока.	6

3.2	Магнитная цепь. Магнитные материалы. Электромагнитная индукция	2
3.3	Переменный ток. Электрические цепи переменного тока	4
3.4	Химические источники тока	1
3.5	Электрические машины постоянного тока	4
3.6	Реакторы. Магнитные усилители	1
3.7	Трансформаторы. Стабилизаторы	1
3.8	Электрические машины переменного тока	1
	Итого	20

СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА

Предмет изучается по сборнику программ «Электротехника. Основы электроники. Электрические измерения» для обучения кадров массовых профессий в образовательных учреждениях и образовательных подразделениях предприятий железнодорожного транспорта, утвержденному Департаментом кадров и учебных заведений МПС России 20.10.2003 г.

Рабочая учебная программа по предмету

4. УСТРОЙСТВО И РЕМОНТ ТЕПЛОВОЗОВ

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов
4.1	Введение	2
	<i>Механическое оборудование</i>	
4.2	Рама, кузов и кабина тепловоза. Шкворневой узел.	2
4.3	Типы тележек и их устройство.	2
4.4	Колесные пары тепловозов и вагонов	4
4.5	Буксы тепловозов и вагонов	4
4.6	Типы подвесок тяговых электродвигателей	4
4.7	Рессорное подвешивание	2
4.8	Песочная система	2
4.9	Автосцепка и поглощающий аппарат	4
4.10	Противопожарная установка и пожарная сигнализация	2
	<i>Дизели</i>	
4.11	Общие сведения о двигателях внутреннего сгорания	2
4.12	Тепловой процесс дизеля. Мощности и КПД	4
4.13	Рамы дизелей	2
4.14	Блоки цилиндров и цилиндрические втулки	4
4.15	Коленчатые валы и коренные подшипники	4
4.16	Дизель-генераторная муфта, антивибратор, вертикальная передача, валоповоротный механизм	4
4.17	Поршни, поршневые кольца и пальцы	2
4.18	Шатуны, шатунные подшипники	2
4.19	Крышки цилиндров и головки блоков	4
4.20	Механизм газораспределения	4
4.21	Привод вспомогательных механизмов	2

4.22	Выхлопная система	12
4.23	Топливная система	2
4.24	Дизельное топливо	8
4.25	Регуляторы дизелей, механизм управления, предельные регуляторы, воздушная заслонка	8
4.26	Наддув дизелей, воздуходувка, турбокомпрессор	6
4.27	Масляная система	6
4.28	Система охлаждения, обогрева, охладитель наддувочного воздуха	6
4.29	Шахты холодильника и редуктора	6
	<i>Электрическое оборудование</i>	
4.30	Общие сведения об электрической передаче	2
4.31	Электрические машины тепловозов	2
4.32	Тяговые генераторы	4
4.33	Тяговые электродвигатели	4
4.34	Двухмашинные агрегаты, возбуждители, стартер-генераторы	6
4.35	Вспомогательные электрические машины	4
4.36	Аккумуляторные батареи	2
4.37	Общие сведения об электрических аппаратах	8
4.38	Аппараты управления защиты и контроля. Вспомогательные аппараты	6
4.39	Полупроводниковые приборы, блоки, трансформаторы, магнитные усилители	6
4.40	Работа электрических цепей при запуске дизеля	4
4.41	Электрическая цепь возбуждения вспомогательного генератора, включение цепи, зарядка аккумуляторной батареи	4
4.42	Электрические цепи управления дизелем, цепи холостого хода	4
4.43	Электрические цепи пуска (остановки) компрессора	4
4.44	Электрические цепи при начале движения тепловоза	4
4.45	Система возбуждения возбуждителя и главного генератора	6
4.46	Электрические цепи увеличения скорости движения тепловоза. Регулирование оборотов тяговых электродвигателей	6
4.47	Вспомогательные электрические цепи. Электрические цепи сочлененной работы секций	2
4.48	Аварийные отключения, предусмотренные схемой	2
4.49	Электрические цепи и работа аппаратов защиты	6
4.50	Электрические цепи контрольно-измерительных и сигнальных приборов	4
	<i>Ремонт тепловозов</i>	
4.51	Система организации ремонта тепловозов	4

	Повторение	8
	Всего	226

СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА

Механическое оборудование

Тема 4.1 Смазочные материалы

Понятие о трении, коэффициенте трения и роли смазочных материалов. Классификация смазочных материалов. Масла, применяемые на тепловозах и их основные физико-химические свойства. Присадки к минеральным смазочным маслам и их значение. Пластичные (консистентные) смазки и их физико-химические свойства. Смазки тяговых передач. Карта смазки тепловозов. Сроки службы масел и смазок и их браковочные параметры. Лабораторный контроль за маслами и смазками.

Тема 4.2 Рама, кузов и кабина тепловоза. Шкворневой узел

Назначение рамы, кузова и кабины тепловоза. Устройство кузова и типы кузовов. Опоры кузова. Проемы кузова: воздухозаборные, эксплуатационные и ремонтные. Особенности конструкции несущего нагрузку кузова, его центральные и боковые опоры. Возвращающие устройства. Вентиляция кузова. Устройство кабины. Назначение и устройство шкворневого узла и его смазка.

Тема 4.3 Типы тележек и их устройство

Типы тепловозных тележек и их устройство. Рама тележек. Устройства, обеспечивающие соединение рамы тележек с буксами колесных пар. Резинометаллические опоры кузова. Опорно-возвращающие устройства. Точки смазки тележки и марки смазок.

Тема 4.4 Колесные пары тепловозов и вагонов

Назначение и устройство колесных пар. Формирование колесной пары и ее клеймение. Передача вращающегося момента от электродвигателя к оси колесной пары. Передаточное число. Кожух зубчатой передачи, смазка. Особенности передачи вращающегося момента на тележках с опорно-рамным подвешиванием тяговых электродвигателей. Неисправности колесных пар, возникающие в эксплуатации и их замеры. Виды и сроки освидетельствования колесных пар. Бандажные и безбандажные колесные пары. Основные требования, предъявляемые к колесным парам локомотивов и вагонов.

Тема 4.5 Буксы тепловозов и вагонов

Назначение и устройство букс с роликовыми подшипниками. Привод скоростемера и его устройство. Разбеги колесных пар. Смазка букс. Особенности конструкций бесчелюстного буксового узла. Определение неисправностей буксового узла.

Тема 4.6 Типы подвесок тяговых электродвигателей

Назначение и устройство пружинной подвески тяговых двигателей. Устройство моторно-осевых подшипников и их смазка. Зазоры на смазку. Предельные износы подшипников и влияние износа на зацепление тягового редуктора.

Особенности конструкций опорно-рамной подвески тяговых электродвигателей и смазка подшипников, ее достоинства.

Тема 4.7 Рессорное подвешивание

Назначение и устройство рессорного подвешивания. Пружинный комплекс рессорного подвешивания. Фрикционные и гидравлические гасители колебаний. Предельные износы элементов рессорного подвешивания в эксплуатации.

Тема 4.8 Песочная система

Назначение и устройство песочной системы. Элементы песочной системы, их назначение и устройство. Действие песочной системы. Регулировка количества подаваемого песка под колесные пары. Установка наконечников песочных труб, требования, предъявляемые к песку.

Тема 4.9 Автосцепка и поглощающий аппарат

Назначение, устройство и принцип действия автосцепки. Назначение, устройство и принцип действия фрикционного поглощающего аппарата. Соединение автосцепки с поглощающим аппаратом. Проверка действия механизма автосцепки вручную и ее размеров комбинированным шаблоном. Требования, предъявляемые к автосцепному устройству.

Тема 4.10 Противопожарная установка и пожарная сигнализация

Назначение и устройство противопожарной установки, проверка ее исправности. Автоматическая система пожаротушения и сигнализация.

Дизели

Тема 4.11 Общие сведения о двигателях внутреннего сгорания

Принцип действия двигателей внутреннего сгорания. Понятия о «мертвых» точках поршня, камере сжатия, степени сжатия, рабочем процессе, цикле и такте. Работа двигателя внутреннего сгорания с самовоспламенением и отличительные особенности его от карбюраторного двигателя. Двухтактные и четырехтактные дизели. Образование рабочей смеси и сгорание топлива. Особенности дизелей предкамерных и с вихревой камерой. Виды продувки цилиндров двухтактных дизелей. Сущность наддува дизелей и способы подачи сжатого воздуха в цилиндры.

Требования к транспортным дизелям. Части дизеля и их классификация по назначению. Условные обозначения дизелей (заводское и по ГОСТу).

Тема 4.12 Тепловой процесс дизеля. Мощности и КПД

Рабочий цикл двухтактного и четырехтактного двигателя. Индикаторные диаграммы рабочих циклов и их характерных точки. Коэффициент полезного действия (КПД). Влияние давления, температуры и влажности воздуха на индикаторную мощность. Влияние избытка или недостатка воздуха на работу дизеля. Угол опережения подачи топлива и его влияние на рабочий процесс дизеля. Основные технические данные тепловозных дизелей.

Тема 4.13 Рамы дизелей

Назначение и устройство рам. Дизель-генераторные сварные рамы и фундаментальные листы рамы (картеры) дизеля. Соединение рамы с блоком дизеля и рамой тепловоза.

Тема 4.14 Блоки цилиндров и цилиндрические втулки

Назначение и устройство блоков. Отсеки блоков. Смотровые люки и предохранительные клапаны. Воздушные ресиверы. Устройство цилиндрических втулок с рубашками охлаждения и безрубашечных втулок. Установка втулок в блоки. Условия работы втулок в блоках, виды их крепления и уплотнения. Полости для охлаждения воды в блоке. Путь охлаждающей воды в блоке.

Тема 4.15 Коленчатые валы и коренные подшипники

Назначение и устройство коленчатого вала. Порядок расположения кривошипов вала. Коренные подшипники, их крепление. Контроль затяжки болтов и гаек. Натяг вкладышей, зазор на масло, провисание шеек вала и ступенчатость подшипников.

Тема 4.16 Дизель-генераторная муфта, антивибратор, вертикальная передача, валоповоротный механизм

Дизель-генераторная муфта. Валоповоротный механизм. Понятие о крутильных и изгибных колебаниях вала, частоте колебания, резонансе и его критических точках. Антивибраторы маятникового типа, жидкостного типа (демпферы); понятие об их работе. Назначение устройство вертикальной передачи с эластичной муфтой и торсионным валом.

Тема 4.17 Поршни, поршневые кольца и пальцы

Назначение, устройство поршней, поршневых колец и пальцев. Смазка и охлаждение поршня, пальца, поршневых колец. Цельнолитые и составные поршни. Условия работы колец, причины их пригорания и появления других неисправностей.

Тема 4.18 Шатуны, шатунные подшипники

Назначение и устройство шатунов. Устройство главного и прицепного шатуна V-образного дизеля. Путь движения масла в шатунах. Устройство шатунных подшипников, допустимые величины зазоров «на масло» в подшипниках. Технические требования шатунным болтам.

Тема 4.19 Крышки цилиндров и головки блоков

Назначение, устройство и крепление крышки цилиндра. Условия ее работы. Уплотнение газового стыка и водяной полости. Размещение деталей газораспределения на крышке. Охлаждающие полости. Конструкция головок блоков цилиндров. Назначение и устройство индикаторного крана.

Тема 4.20 Механизм газораспределения

Круговая диаграмма фаз газораспределения. Назначение и устройство механизма газораспределения. Устройство привода газораспределительного вала. Лоток с распределительным механизмом. Закрывание коленчатого вала. Газораспределительных кулачковый вал: подшипники, поворотные рычаги штанги толкателей. Назначение выпускных клапанов, возможные неисправности клапанов. Назначение и устройство гидротолкателей. Тепловой зазор клапанов, его значение и регулировка.

Смазка деталей газораспределительного механизма. Характерные неисправности механизма газораспределения и способы их устранения.

Тема 4.21 Привод вспомогательных механизмов

Устройство узла отбора мощности от коленчатого вала на собственные нужды тепловоза. Устройство эластичной шестерни.

Привод насосов и вентилятора охлаждения тягового генератора.

Тема 4.22 Выхлопная система

Назначение и устройство выпускных коллекторов и газоотводящих труб. Глушители шума, дренажные трубы.

Тема 4.23 Топливная система

Системы подачи топлива и ее элементы. Схемы циркуляции топлива в системах.

Устройство аварийного питания дизеля. Топливный бак. Клапаны топливной системы и контроль за давлением топлива. Причины попадания воздуха в топливную систему и его удаление. Устройство фильтров, топливopодогpевателя и топливopодкачивающего насоса с приводом от электродвигателя и от коленчатого вала дизеля; их характерные неисправности. Назначение, устройство и работа топливных насосов высокого давления и толкателей. Блочные и секционные насосы, их преимущества и недостатки. Порядок установки зубчатых реек. Назначение и устройство топливной форсунки, регулирование давления впрыска. Назначение и устройство адаптера. Соблюдение техники безопасности при обслуживании топливной системы.

Тема 4.24 Дизельное топливо

Дизельное топливо, его физико-химические свойства и влияние их на работу дизеля. Характеристика дизельного топлива, ГОСТы.

Влияние содержания серы в дизельном топливе на работу и техническое состояние дизелей тепловозов. Лабораторный контроль за дизельным топливом, браковочные параметры.

Тема 4.25 Регуляторы дизелей, механизм управления, предельные регуляторы, воздушная заслонка

Назначение, устройство и работа центробежного регулятора. Привод регулятора. Электромеханический механизм затяжки всережимной пружины. Механизм управления топливными насосами.

Механизм автоматической остановки работы двигателя. Ускоритель пуска дизеля. Регулирование минимальных и максимальных оборотов дизеля. Механизм отключения части насосов.

Автомат остановки работы дизеля. Предельный регулятор. Механизм управления топливными насосами с помощью отсечного валика. Назначение, устройство и работа объединенного регулятора скорости вращения коленчатого вала и нагрузки двигателя.

Электروهидравлическая система изменения усилия затяжки всережимной пружины. Повышение экономичности дизеля с объединенным регулятором. Конструктивные особенности объединенного регулятора дизеля.

Предельный выключатель и механизм управления насосами. Назначение устройство и работа воздушной заслонки. Устройство и работа регулятора непрямого действия с упругой обратной связью. Характерные неисправности регуляторов и их устранение.

Тема 4.26 Наддув дизелей, воздуходувка, турбокомпрессор

Назначение, устройство и принцип действия воздуходувки объемного типа; ее привод и смазка. Система вентиляции картера дизеля. Назначение и устройство перепуска воздуха. Системы очистки воздуха. Схемы устройств газотурбинного и комбинированного наддува дизелей. Устройство и действие турбокомпрессора и нагнетателя. Типы нагнетателей и редукторы. Системы охлаждения и смазки, уплотнения. Контроль за смазкой. Назначение, устройство и принцип действия противорезонансных устройств в воздушной системе дизеля.

Тема 4.27 Масляная система

Система маслопровода и ее элементы. Схема циркуляции масла. Устройство масляных насосов. Охлаждение масла. Водомасляный теплообменник. Устройство клапанов системы. Назначение вентиляей и воздушных краников. Манометры и термометры в масляной системе. Назначение и подключение реле давления масла. Устройство и работа фильтров и центрифуг. Отбор проб масла. Прогрев масла.

Тема 4.28 Система охлаждения, обогрева, охладитель надувочного воздуха

Необходимость охлаждения дизеля. Одноконтурные двухконтурные системы охлаждения. Схемы циркуляции воды в системах. Режимы охлаждения. Калорифер и обогреватели. Назначение и подключение термореле. Принцип действия и устройство центробежных насосов. Требования к воде, применяемой для охлаждения систем тепловозов. Борьба с образованием накипи и коррозии. Присадки к воде, приготовляемой для систем охлаждения тепловозов. Браковочные показатели качества охлаждающей воды. Соблюдение техники безопасности при техническом обслуживании систем охлаждения.

Тема 4.29 Шахты холодильника и редуктора

Устройство шахты холодильника. Размещение оборудования в шахте. Жалюзи их привод. Механическое зачехление жалюзи. Монтажные люки и подготовка шахты для работы в зимних условиях. Масляные и водяные секции. Секции с турбулизацией потока масла. Устройство вентилятора холодильника и его привода. Редуктор вентилятора и фрикционная муфта. Гидромеханический редуктор. Редуктор вентилятора холодильника с магнитно-порошковыми муфтами. Гидродинамическая муфта вентилятора холодильника переменного наполнения. Терморегуляторы автоматического управления вентилятором холодильника и жалюзи. Переход на ручное управление.

Устройство и работа заднего и переднего распределительных редукторов потребителей мощности дизеля для собственных нужд тепловоза. Карданные валы, опоры и соединительные муфты. Гидростатический привод вентиляторов холодильника, его преимущества и недостатки.

Схемы охлаждающих устройств шахт холодильника и гидропривода вентиляторов холодильника. Устройство гидронасоса, гидромотора, терморегулятора и фильтра бака. Преимущества наклонного расположения

секций охлаждения в шахте. Коллекторы шахты холодильника. Возможные неисправности в системах привода вентилятора холодильника и редуктора соблюдение техники безопасности при осмотрах оборудования.

Электрическое оборудование

Тема 4.30 Общие сведения об электрической передаче

Назначение и принцип действия электрической передачи. Типы электрических передач. Принципиальная схема передачи постоянного, переменного-постоянного и переменного тока. Саморегулирование мощности дизель-генераторной установки.

Тема 4.31 Электрические машины тепловозов

Назначение, классификация и технические данные электрических машин тепловозов и их размещение. Принцип действия электрических машин переменного и постоянного тока. Обратимость машин. Коммутация электрических машин, ее последствия и меры борьбы с ней.

Регулирование электродвижущей силы генераторов и оборотов электродвигателей. Мощность электрических машин и ее ограничения. Классы изоляции. Изоляционные материалы. Нагрев и охлаждение электрических машин. Системы вентиляции электрических машин.

Тема 4.32 Тяговые генераторы

Назначение и устройство тяговых генераторов. Технические данные. Станина и ее крепление. Главные и дополнительные полюса и их обмотки, крепление полюсов и обмоток. Якоря и их основные части. Коллектор: назначение и устройство. Щетки и щеткодержатели. Схема внутренних соединений генератора, фиксирование положения щеток на нейтрали. Система охлаждения генераторов. Якорные подшипники, их смазка.

Особенности устройства генераторов переменного тока.

Тема 4.33 Тяговые электродвигатели

Назначение и устройство тягового электродвигателя (ТЭД). Технические данные. Особенности условий работы ТЭД. Остов, главные и дополнительные полюса и их обмотки, крепление полюсов и обмоток. Схема внутренних соединений ТЭД. Якорь и его основные части. Коллектор, его назначение и устройство. Якорные подшипники и их смазка. Щетки и щеткодержатели.

Принцип реверсирования и схема прохождения тока при движении тепловоза «вперед» и «назад».

Система охлаждения ТЭД. Устройство вентилятора охлаждения ТЭД и его привод. Путь охлаждающего воздуха в ТЭД.

Тяговые двигатели переменного тока.

Тема 4.34 Двухмашинные агрегаты, возбуждители, стартер-генераторы

Назначение и устройство двухмашинного агрегата: вспомогательного генератора и возбуждителя. Станина, полюса и их обмотки. Якоря, коллекторы, щеткодержатели и щетки.

Схема внутренних соединений вспомогательного генератора и возбуждителя. Обеспечение характеристики постоянства мощности главного генератора.

Синхронный подвозбудитель: назначение и устройство. Статор, полюса, ротор, контактные кольца, щетки. Привод синхронного подвозбудителя.

Стартер-генератор: назначение и устройство.

Тема 4.35 Вспомогательные электрические машины

Назначение, устройство и технические данные электродвигателей: маслопрокачивающего насоса, топливоподкачивающего насоса, вентиляторов кузова и калорифера, воздушного компрессора. Электромоторы переменного тока приводов вентиляторов охлаждения.

Тема 4.36 Аккумуляторные батареи

Назначение, устройство и принцип действия кислотных и щелочных аккумуляторных батарей. Типы аккумуляторных батарей, их технические данные. Режимы зарядки и разрядки. Предупреждение взрыва гремучего газа. Техника безопасности при работе с электролитом и аккумуляторными батареями.

Тема 4.37 Общие сведения об электрических аппаратах

Контакт электрических соединений и условия их нормальной работы. Электрическая дуга и меры борьбы с ней. Условия работы электрических аппаратов на тепловозе. Назначение и классификация аппаратов. Основные технические данные электрических аппаратов.

Тема 4.38. Аппараты управления, защиты и контроля. Вспомогательные аппараты

Назначение и устройство контроллера машиниста. Кнопочные и поворотные выключатели, рубильники, тумблеры. Назначение, устройство, работа и типы электропневматических вентилялей.

Назначение, типы, устройство и работа электропневматических и электромагнитных контакторов, их технические данные. Системы дугогашения.

Назначение, типы, устройство и работа реле управлений, промежуточных реле, реле времени. Замыкающие и блокировочные ключи.

Назначение и устройство реверсоров барабанного и кулачкового типов. Схема соединений силовых контактов при движении «вперед» и «назад».

Назначение и устройство электромагнитов, привода регулятора числа оборотов, реле давления воздуха, реле давления масла, температурных реле, предохранителей, автоматических выключателей (управления и силовых), реле уровня воды, датчиков пожарной сигнализации, блокировок дверей, резисторов, межтепловозных соединений, розеток, клеммных соединений. Амперметры-вольтметры. Понятие об устройстве и принципе действия электроманометров и электротермометров.

Тема 4.39 Полупроводниковые приборы, блоки, трансформаторы, магнитные усилители

Устройство и основные технические данные силовых кремниевых и германиевых вентилялей (диодов). Устройство и технические данные лавинных вентилялей. Устройство силовой выпрямительной установки тепловозов на переменном-постоянном токе. Причины пробоя полупроводниковых приборов, требования к их монтажу и установке. Назначение и принцип действия стабилитронов, триодов, тиристоров.

Тема 4.40. Работа электрических цепей при запуске дизеля

Подготовка к запуску дизеля. Порядок включения приборов. Последовательность срабатывания аппаратов. Электрические цепи запуска. Цепь параллельного соединения аккумуляторных батарей при пуске дизеля. Силовая цепь запуска и ее включение.

Работа главного генератора в режиме электродвигателя. Защита аккумуляторной батареи от чрезмерной разрядки; защита обмоток главного генератора от перегрева при пуске.

Автоматическая система отключения пуска.

Остановка дизеля, проворот коленчатых валов дизеля после остановки.

Пуск дизеля второй секции тепловоза и электрические цепи пуска.

Тема 4.41. Электрическая цепь возбуждения вспомогательного генератора, включение цепи, зарядка аккумуляторной батареи

Электрические цепи питания обмотки возбуждения вспомогательного генератора. Электрическая цепь зарядки аккумуляторной батареи, контроль зарядки аккумуляторной батареи. Особенности цепи зарядки, неисправности и выход из положения.

Назначение, устройство и действие регулятора напряжения.

Примечание: Регулятор напряжения изучается по основной серии тепловозов.

Тема 4.42. Электрические цепи управления дизелем, цепи холостого хода

Особенности управления регуляторами числа оборотов с помощью электромагнитов, электропневматических вентилях, электромоторов СМД.

Электрические цепи управления оборотами дизеля без нагрузки. Режим холостого хода, его электрические цепи.

Тема 4.43. Электрические цепи пуска (остановки) компрессора

Электромашинный привод компрессора и схема управления пуском (остановкой).

Электрическая схема пуска компрессора с блоком БПК (автоматический пуск) и реостатный пуск. Действие схемы включения и отключения аппаратов и оборудования.

Тема 4.44. Электрические цепи при начале движения тепловоза

Подготовка тепловоза при трогании с места, необходимые включения. Электрическая схема при трогании тепловоза с места на первой позиции контроллера или при нажатии кнопки КМР.

Путь тока в силовой цепи при движении на передний и задний ход. Способы соединения тяговых электродвигателей и их сравнительная оценка.

Тема 4.45. Система возбуждения возбудителя и главного генератора

Электромашинный способ возбуждения возбудителя. Обмотки возбуждения возбудителя и их назначение. Электрические цепи и работа возбудителя.

Электрическая цепь возбуждения главного генератора, регулирование возбуждения. Электрическая цепь возбуждения возбудителя, его назначение и устройство. Обмотки амплистата и их электрические цепи.

Распределительный трансформатор: назначение и устройство. Обмотки распределительного трансформатора и их электрические цепи. Трансформаторы ТПТ1-ТПТ4, ТПН, их назначение и устройство. Обмотки ТПП-ТПТ4, ТПН и их электрические цепи. Селективный узел: назначение, устройство, работа.

Дополнительное регулирование мощности дизель-генераторной установки. Индуктивный датчик: назначение, устройство, работа. Электрическая цепь питания обмотки индуктивного датчика.

Действие узла стабилизации возбуждения. Стабилизирующий трансформатор: назначение, устройство, работа. Электрическая цепь питания первичной обмотки стабилизирующего трансформатора. Преимущества аппаратной системы возбуждения.

Тема 4.46. Электрические цепи увеличения скорости движения тепловоза. Регулирование оборотов тяговых электродвигателей

Увеличение позиций контроллера. Электрические цепи, создаваемые контроллером и повышение мощности дизель-генераторной установки.

Ограничение мощности главного генератора по возбуждению (напряжению) и способы, позволяющие увеличить скорость тепловоза, не допуская перенапряжения главного генератора. Ослабление магнитного поля ТЭД и его сущность.

Реле переходов: назначение, устройство, работа.

Электрические цепи рабочих катушек РШ, РП2. Электрические цепи включения контакторов шунтировки магнитного поля ТЭД. Работа системы ослабления магнитного поля ТЭД при увеличении и уменьшении скорости движения тепловоза.

Тема 4.47. Вспомогательные электрические цепи. Электрические цепи сочлененной работы секций

Электрические цепи управления вентилятором холодильника и жалюзи при автоматическом и ручном режиме. Электромашинный привод вентиляторов охлаждения ТЭД и силовой выпрямительной установки, их электрические

цепи. Электрические цепи включения электродвигателей вентиляторов кузова, калорифера и других вспомогательных аппаратов.

Электрические цепи управления песочницей и розеток внешнего питания.

Электрические цепи управления электропневматическим вентилем отпуска тормозов и контрольная сигнализация.

Электрические цепи управления второй секцией тепловоза при запуске (остановке) дизеля, трогании его с места, увеличении оборотов и мощности дизель-генераторной установки, управлении вентиляторами холодильника и жалюзи, управлении песочницей, пользовании кнопкой «аварийный стоп».

Тема 4.48. Аварийные отключения, предусмотренные схемой

Отключение одного (группы) ТЭД, условия отключения, работа электрической цепи. Аварийное возбуждение, особенности работы на аварийном возбуждении.

Аварийная остановка поезда кнопкой «аварийный стоп», действие электрической схемы. Отключение узлов автоматического регулирования мощности; отключение одной секции.

Тема 4.49. Электрические цепи и работа аппаратов защиты

Дифференциальный манометр: назначение, устройство, работа. Электрические цепи при срабатывании дифференциального манометра. Электрические цепи аппаратов защиты при перегреве воды, масла, при недостаточном давлении масла в системе, воздуха в тормозной магистрали. Защита обслуживающего персонала от попадания под высокое напряжение. Назначение защитных блокировок: 105, РУ8, ВВ (КВ), Д1-Д2, ЭПК, АБУ, АУР, аварийной кнопки АК.

Назначение, особенности устройства и действие электрической схемы при срабатывании РЗ, РДМ1, РДМ2, РПЗ, РОП, датчика обрыва ТМ (ДДР, ДТЦ) и др.

Общие причины остановки дизеля; полного сброса нагрузки, сброса нагрузки с переводом схемы на режим холостого хода.

Лампы сигнализации и их электрические цепи. Реле боксования: назначение, устройство, работа. Противобоксовочная защита тепловозов. Причины срабатывания РБ1-РБ3, особенности сигнализации.

Тема 4.50. Электрические цепи контрольно-измерительных и сигнальных приборов

Приборы и аппараты пожарной сигнализации, противопожарное оборудование тепловозов. Электрические цепи пожаротушения.

Лампы сигнализации неисправностей. Устройство, работа и электрические цепи указателя повреждений. Электрическая цепь включения реле РУ12. Электрические цепи световых приборов, электрические цепи освещения.

Ремонт тепловозов

Тема 4.51. Система организации ремонта тепловозов

Условия работы тепловозов, их агрегатов, узлов и деталей. Причины износа. Понятие о надежности агрегатов, узлов и деталей, повышение их устойчивости.

Виды осмотров и ремонта тепловозов в депо и их краткие характеристики. Сроки и нормы межремонтных пробегов между осмотрами и ремонтами.

Продолжительность простоя тепловоза при осмотре и ремонте (приказ МПС России от 05.04.1994 г. № 257у). Унификация и взаимозаменяемость агрегатов, узлов и деталей. Ремонт по допускам и градациям. Агрегатно-узловой метод ремонта. Порядок подготовки и постановки тепловоза в ремонт. Техническая документация. Подготовка к ремонту и разборка тепловоза. Порядок осмотра и обмера узлов и деталей. Различные виды дефектоскопии.

Рабочая учебная программа

по предмету

5. УПРАВЛЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕПЛОВОЗОВ

п/п	Наименование темы	Количество
-----	-------------------	------------

		о часов
5.1.	Основы тяги и торможения поезда	2
5.2.	Приемка, осмотр и сдача тепловоза	2
5.3.	Система технического обслуживания тепловозов	2
5.4.	Техническое обслуживание экипажной части тепловоза	4
5.5.	Техническое обслуживание дизеля	6
5.6.	Техническое обслуживание вспомогательного оборудования	6
5.7.	Техническое обслуживание электрооборудования	8
5.8.	Управление тепловозом	4
5.9.	Аварийные режимы работы тепловоза и особенности управления	6
5.10.	Особенности обслуживания узлов и управления тепловозом в зимнее время	4
	Повторение	8
	Всего	50

СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА

Тема 5.1. Основы тяги и торможения поезда

Силы, действующие на поезд. Понятие о силе тяги, силе сцепления и тормозной силе.

Тяговые характеристики тепловозов. Ограничение силы тяги тепловоза по току коммутации, пусковому току, возбуждению главного генератора, нагреву электрических машин, сцеплению.

Причины боксования тепловоза и меры по предупреждению боксования. Понятие о расчете веса поезда.

Тема 5.2. Приемка, осмотр и сдача тепловоза

Обязанности и действия локомотивной бригады при приемке тепловоза в основном депо или пункте оборота. Порядок осмотра тепловоза при приемке. Проверка наличия топлива, воды, песка, смазки, инструмента, противопожарного инвентаря и сигнальных принадлежностей. Проверка действия автосцепки и песочной системы.

Действия локомотивной бригады при выезде из депо или пункта оборота. Подготовка тепловоза к сдаче другой бригаде. Порядок сдачи тепловоза. Меры безопасности при приемке и сдаче тепловоза.

Тема 5.3. Система технического обслуживания тепловозов

Планово-предупредительная система технического обслуживания, ее характеристика и особенности.

Виды технического обслуживания и ремонта тепловозов. Сроки и нормы пробега тепловозов между техническими обслуживаниями.

Обязанности локомотивных бригад по техническому обслуживанию тепловозов.

Тема 5.4. Техническое обслуживание экипажной части тепловоза

Проверка технического состояния колесных пар, роликовых букс, рессорного подвешивания и порядок их технического обслуживания.

Проверка состояния и техническое обслуживание моторно-осевых подшипников и зубчатой передачи.

Масла, применяемые для смазки деталей и узлов экипажной части.

Меры безопасности при техническом обслуживании экипажной части.

Тема 5.5. Техническое обслуживание дизеля

Проверка состояния и техническое обслуживание топливной системы.

Проверка состояния и техническое обслуживание системы смазки.

Проверка состояния и техническое обслуживание системы охлаждения.

Характерные неисправности систем питания, смазки, охлаждения. Меры безопасности при техническом обслуживании дизеля.

Тема 5.6. Техническое обслуживание вспомогательного оборудования

Порядок технического обслуживания турбонагнетателей и воздушных фильтров.

Техническое обслуживание распределительных редукторов, редукторов вентилятора и масляных секций холодильника.

Меры безопасности при техническом обслуживании вспомогательного оборудования.

Тема 5.7. Техническое обслуживание электрооборудования

Правила осмотра и технического обслуживания главного генератора, двухмашинных агрегатов и электродвигателей.

Техническое обслуживание вспомогательных электрических машин и аккумуляторных батарей.

Проверка состояния и техническое обслуживание электрических аппаратов, силовых и блокировочных контактов, шунтов, подводящих проводов, кабелей и шин.

Проверка последовательности включения и выключения электрических аппаратов.

Основные неисправности в электрических цепях тепловоза, методы их обнаружения и способы устранения. Определение места обрыва цепи с помощью контрольной лампы. Определение заземления в силовых и низковольтных цепях. Действия локомотивной бригады при выходе из строя тягового электродвигателя, вспомогательного генератора или возбuditеля, при срабатывании аппаратов защиты (реле заземления, реле боксования и т. д.). Правила техники безопасности при устранении неисправностей в электрических цепях.

Тема 5.8. Управление тепловозом

Порядок действия локомотивной бригады при выезде из депо и подходе к составу. Действия помощника машиниста перед отправлением и при отправлении поезда со станции. Наблюдение за работой тепловоза и показаниями сигналов во время следования по участку.

Ознакомление с техникой управления поездом на различных профилях пути.

Меры безопасности при движении тепловоза по перегону, при производстве маневровой работы и передвижении тепловоза другим локомотивом.

Требования правил техники безопасности при вынужденной остановке тепловоза.

Тема 5.9. Аварийные режимы работы тепловоза и особенности управления

Аварийные режимы работы тепловоза при отключении одной секции, тягового электродвигателя и других неисправностях. Аварийное возбуждение возбудителя и главного генератора. Действия локомотивной бригады при повреждении тягового электродвигателя, аккумуляторной батареи и другого оборудования. Действия локомотивной бригады в случае выхода из строя реле переходов. Работа на одной секции двухсекционного тепловоза. Порядок смены кабины управления в пути следования. Действия локомотивной бригады при срабатывании защитных устройств на тепловозе.

Тема 5.10. Особенности обслуживания узлов и управление тепловозом в зимнее время

Подготовка оборудования и систем тепловоза к зимней эксплуатации: утепление трубопроводов и секций холодильника, замена летних сортов топлива и смазок, увеличение плотности электролита в аккумуляторной батарее и т. д. Особенности эксплуатации и управления тепловозом в зимнее время.

Рабочая учебная программа по предмету 6. АВТОТОРМОЗА

№ п\п	Наименование темы	Кол-во часов
6.1	Общие сведения о тормозах	2
6.2	Основы теории торможения	2
6.3	Классификация тормозов и их основные свойства	2
6.4	Схемы тормозного оборудования и назначение тормозных приборов	4
6.5	Приборы питания тормозов сжатым воздухом	4
6.6	Приборы управления тормозами	4
6.7	Воздухопровод и его арматура	2
6.8	Тормозные рычажные передачи	2
6.9	Электропневматические тормоза (ЭПТ)	6
6.10	Автостопы и скоростемеры	6
6.11	Техническое обслуживание тормозов	2
6.12	Подготовка тормозного оборудования в депо	2
6.13	Уход за тормозным оборудованием в пути следования	4
6.14	Управление тормозами поезда	4
6.15	Особенности обслуживания и управления тормозами в зимних условиях	2

6.16	Включение тормозов у недействующих локомотивов в поездах и сплотах	2
6.17	Контрольная проверка тормозов	4
	Повторение	6
	Итого	60

СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА

Тема 6.1 Общие сведения о тормозах

Назначение тормозов. Значение тормозов для обеспечения безопасности движения, повышения технических скоростей движения и увеличения пропускной способности железных дорог, экономии топлива и электроэнергии.

Краткий исторический обзор развития тормозостроения. Перспективы дальнейшего развития и внедрения новой тормозной техники.

Тема 6.2 Основы теории торможения

Процесс образования тормозной силы. Понятие о коэффициентах трения и сцепления, их зависимость от различных факторов. Чугунные колодки и их недостатки. Композиционные колодки и их особенности. Понятие о действительном и расчетном тормозном нажатии. Зависимость допустимого нажатия тормозных колодок от нагрузки на ось, коэффициентов трения и сцепления колес с рельсом. Причины заклинивания колесных пар. Тормозной путь и его элементы.

Тема 6.3 Классификация тормозов и их основные свойства

Классификация тормозов: прямодействующий, непрямодействующий, истощимый, неистощимый, мягкий, жесткий, полужесткий. Принципиальные схемы тормозов: прямодействующего неавтоматического, непрямодействующего автоматического, прямодействующий автоматического; принцип их действия и применение. Понятие о воздушной тормозной и отпускной волнах. Термины, применяемые для обозначения тормозных процессов. Требования Правил технической эксплуатации (ПТЭ) к тормозам.

Тема 6.4 Схемы тормозного оборудования и назначение тормозных приборов

Схемы расположения тормозного оборудования на тепловозе. Назначение и действие приборов при зарядке тормозной системы, торможении и отпуске, при торможении краном вспомогательного тормоза или краном машиниста.

Тема 6.5 Приборы питания тормозов сжатым воздухом

Классификация компрессоров, применяемых на локомотивах. Требования, предъявляемые к компрессорам, технические характеристики. Устройство компрессора, понятие о его производительности и потребляемой мощности, причины, снижающие производительность компрессора.

Регулятор давления; его устройство, действие и основные неисправности.

Главные резервуары; виды и сроки их испытаний. Требования техники безопасности при обслуживании компрессоров и главных резервуаров.

Тема 6.6 Приборы управления тормозами

Перечень приборов управления тормозами. Типы кранов машиниста, применяемых на локомотивах; их назначение, устройство и действие; требования, предъявляемые к ним.

Назначение, устройство и действие кранов машиниста. Основные неисправности и проверка действия кранов машиниста.

Устройство и действие крана вспомогательного тормоза тепловоза, его назначение; требования, предъявляемые к нему.

Дополнительные приборы для управления тормозами. Назначение, устройство и действие блокировки тормоза. Комбинированные краны и краны двойной тяги; сигнализатор разрыва тормозной магистрали, сигнализатор отпуска тормозов. Назначение и устройство разобщительного крана, клапана максимального давления (КМД) и редуктора. Приборы контроля; устройство и действие манометров.

Тема 6.7 Воздухопровод и его арматура.

Тормозная магистраль, ее устройство и содержание. Требования, предъявляемые к воздухопроводам подвижного состава. Назначение, устройство и действие концевых, разобщительных трехходовых и стоп-кранов.

Назначение и устройство предохранительных, переключательных и обратных клапанов.

Соединительные рукава; их устройств и требования, предъявляемые к ним. Сроки испытания соединительных рукавов. Пылеловки и фильтры; уход за ними. Требования техники безопасности при обслуживании воздухопроводов подвижного состава, находящихся под давлением.

Тема 6.8 Тормозные рычажные передачи

Назначение и классификация тормозных рычажных передач; их устройство и принцип действия. Передаточное число рычажной передачи и ее КПД.

Углы наклона подвешивания тормозных колодок. Схемы типовых рычажных передач.

Автоматические регуляторы, предохранительные устройства рычажных передач. Нормы выхода штока, порядок регулировки выхода штока. Уход за рычажной передачей и техника безопасности при этом.

Тема 6.9 Электропневматические тормоза (ЭПТ)

Приборы двухпроводного электропневматического тормоза, их назначение. Устройство и работа электровоздухораспределителя. Принцип действия электрической схемы двухпроводного электропневматического тормоза (ЭПТ). Действие электросхемы ЭПТ в аварийных случаях.

Тема 6.10. Автостопы и скоростемеры

Локомотивная сигнализация; ее вид, приборы и принцип действия. Новейшие приборы автоматической локомотивной сигнализации (АЛСН). Контроль скорости и автоматической остановки поезда у запрещающего сигнала. Электропневматический клапан ЭПК-150; устройство и работа. Инструкция о порядке пользования АЛСН.

Виды скоростемеров, применяемых на локомотивах, их назначение, общее устройство и принцип работы. Порядок расшифровки скоростемерных лент.

Тема 6.11 Техническое обслуживание тормозов

Порядок проверки технического состояния тормозного оборудования локомотивными бригадами. Виды технического обслуживания и перечень работ, выполняемых локомотивной бригадой. Правила проверки тормозного оборудования.

Тема 6.12 Подготовка тормозного оборудования в депо

Перечень работ, выполняемых локомотивной бригадой при приемке электровоза. Правила проверки и регулировки тормозного оборудования. Приемка тормозного оборудования при смене локомотивных бригад без отцепки электровоза от состава.

Тема 6.13. Уход за тормозным оборудованием в пути следования

Обязанности локомотивной бригады по проверке действия тормозов при выезде со станции. Проверка надежности действия тормозов в пути следования. Действие локомотивной бригады при обнаружении нарушения целостности тормозной магистрали и других неисправностей. Обеспечение поездов тормозами.

Тема 6.14. Управление тормозами поезда

Общие правила управления тормозами. Виды торможения и отпуска, ступени торможения в грузовых и пассажирских поездах, порядок выполнения экстренного торможения. Отпуск тормозов в грузовых и пассажирских поездах. Управление тормозами при ведении поезда по ломаному профилю, на крутых затяжных спусках. Управление тормозами длинносоставных и тяжеловесных поездов и поездов на двойной тяге.

Действия машиниста при вынужденной остановке на спуске и подъеме, при доставке поезда по частям. Отцепка тепловоза от состава.

Тема 6.15 Особенности обслуживания и управления тормозами в зимних условиях

Меры по обеспечению исправной работы тормозного оборудования в зимних условиях. Порядок пуска компрессора. Обязанности локомотивной бригады по обслуживанию тормозного оборудования в процессе эксплуатации локомотива и по прибытии локомотива из рейса. Порядок отогревания замерзших мест тормозного оборудования. Особенности управления тормозами зимой. Меры по предупреждению заклинивания колесных пар.

Тема 6.16 Включение тормозов у недействующих локомотивов в поездах и сплотках

Подготовка пневматической системы локомотива к следованию в нерабочем состоянии. Включение режимов торможения воздухораспределителей. Обеспечение сплотов тормозами.

Тема 6.17. Контрольная проверка тормозов

Порядок назначения и проведения контрольной проверки тормозов. Состав комиссии, осуществляющей контрольную проверку. Порядок контрольной проверки тормозов на станциях и в пути следования.

Рабочая учебная программа по предмету

8. ПТЭ, ИНСТРУКЦИИ И БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ

№ п\п	Наименование темы	Кол-во часов
8.1	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации	28
8.2	Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации	20
8.3	Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации	14
8.4	Положение о дисциплине работников железнодорожного транспорта Российской Федерации	2
8.5	Правила перевозки опасных грузов	8
8.6	Классификация нарушений безопасности движения и порядок служебного расследования	2
	Повторение	4
	Итого	78

СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА

Темы 8.1-8.3 изучаются в объеме, установленном распоряжением ОАО «РЖД» от 26 декабря 2005 года № 2191р «Об утверждении Положения об организации проверки знаний требований безопасности движения поездов работниками открытого акционерного общества «Российские железные дороги».

Тема 8.4 Правила перевозки опасных грузов

Классификация опасных грузов. Правила перевозки опасных грузов, радиоактивных и разрядных грузов (1 класса опасности). Правила перевозки жидких грузов наливом в цистернах и бункерных полувагонах. Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава для перевозки опасных грузов. Меры безопасности при перевозке опасных грузов по железной дороге и порядок ликвидации аварийных ситуаций с ними. Руководящие документы ОАО «РЖД» и его филиалов по обеспечению мер безопасности при транспортировке опасных грузов по железной дороге.

Тема 8.5 Классификация нарушений безопасности движения и порядок служебного расследования

Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе на железных дорогах. Порядок служебного расследования нарушений и аварий, оформления и разбора результатов расследования. Порядок служебного расследования случаев брака в поездной и маневровой работе. Регламент действий работников, связанных с движением поездов, в аварийных ситуациях. Мероприятий по предупреждению повторения нарушений безопасности движения.

Рабочая учебная программа

по предмету

9. ОХРАНА ТРУДА

№ п\п	Наименование темы	Кол-во часов
-------	-------------------	--------------

9.1	Правовое регулирование охраны труда в Российской Федерации	4
9.2	Гигиена труда и производственная санитария	4
9.3	Общие положения и социальные аспекты экологии	2
9.4	Производственный травматизм и его профилактика	4
9.5	Общие меры безопасности при нахождении на железнодорожных путях	4
9.6	Общие вопросы электробезопасности	4
9.7	Техника безопасности при ликвидации аварийных ситуаций	4
9.8	Пожарная безопасность	4
9.9	Оказание первой (доврачебной) помощи пострадавшему	4
9.10	Инструкция по охране труда и технике безопасности	8
	Повторение	2
	Итого	44

СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА

Темы 9.1-9.9 изучаются по учебной программе «Охрана труда» для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров массовых профессий на железнодорожном транспорте, утвержденной Департаментом кадров и учебных заведений МПС России 01.03.2004 г.

Тема 9.10. Инструкция по охране труда и технике безопасности

Типовая инструкция по охране труда локомотивных бригад ТОИР-32-ЦТ-555-98. Общие положения. Меры безопасности при приеме и сдаче локомотивов; вводе (выводе) локомотивов в (из) депо или пункта технического обслуживания; техническом обслуживании и экипировке. Требования личной гигиены и указания о пользовании средствами индивидуальной защиты. Приложения 1,2.

Инструкция по обеспечению пожарной безопасности на локомотивах и моторвагонном подвижном составе ЦТ-ЦУО/175. Общие положения. Правила пожарной безопасности, оснащение средствами пожаротушения и пожарной сигнализации при содержании локомотивов и моторвагонного подвижного состава. Пожарная профилактика на локомотивах и моторвагонном подвижном составе. Обязанности локомотивной бригады при приемке и сдаче локомотивов и моторвагонного подвижного состава, в пути следования и при тушении пожара. Средства пожаротушения.

Рабочая учебная программа по предмету

10. ГРАЖДАНСКАЯ ОБОРОНА

Рабочий тематический план

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов
10.1	Особенности радиоактивного загрязнения объектов	2

	железнодорожного транспорта в условиях чрезвычайных ситуаций и в военное время	
10.2	Особенности заражения объектов железнодорожного транспорта отравляющими веществами (ОВ), сильнодействующими ядовитыми веществами (СДЯВ), бактериальными средствами (БС) и при экологических катастрофах	2
10.3	Организация оповещения работников железнодорожного транспорта и пассажиров в чрезвычайных ситуациях	2
10.4	Особенности организации защиты работников железнодорожного транспорта, пассажиров и грузов в чрезвычайных ситуациях и в военное время	2
10.5	Порядок дозиметрического и химического контроля облучения и зараженности людей, местности, транспортных средств, технических устройств и других предметов радиоактивными и отравляющими веществами. Санитарная обработка людей и обеззараживание территорий, подвижного состава и технических устройств от радиоактивных и отравляющих веществ и бактериальных средств	4
10.6	Особые условия работы подразделений железнодорожного транспорта по обеспечению безопасности движения поездов с подачей сигналов гражданской обороны, в зонах радиоактивного, химического и бактериологического заражения, в условиях светомаскировки и при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.	4
	Итого	14

Предмет изучается по программе «Гражданская оборона, защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера на железнодорожном транспорте» для профессиональной подготовки рабочих кадров на железнодорожном транспорте, утвержденной Департаментом управления персоналом ОАО «РЖД» 06.06.2005 г.

РАЗДЕЛ II

Рабочая учебная программа

по предмету

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ

1. ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

Рабочий тематический план № п/п	Наименование работы	Количество часов
1.1.	Ознакомление с электромонтажным отделением	2
1.2.	Монтаж осветительных цепей и производство заземлений	6
1.3.	Монтаж электрических машин и	8

	аппаратов	
1.4.	Монтаж электрических цепей управления и защиты	4
1.5.	Измерения	4
	Всего:	8

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Ознакомление с электромонтажным отделением

Ознакомление с размещением оборудования и организацией рабочих мест, мерами безопасности при выполнении электромонтажных работ, порядком получения и сдачи материалов и деталей.

1.2. Монтаж осветительных цепей и производство заземлений

Прокладка цепей освещения (открытым способом, и в трубах). Подготовка труб к прокладке проводов, сращивание труб. Монтаж кабелей на тепловозах, изоляция проводов.

Разметка и монтаж на учебном щите электрической цепи и электроламп по схеме последовательного, параллельного и смешанного соединения потребителей тока.

Монтаж цепей освещения. Разметка под прокладку проводов марок ПР и ПРД на роликах.

Проверка схемы и крепления проводов низковольтной цепи тепловоза.

Прокладка силовых цепей и цепей освещения (на клицах, в трубах, в пучках с обмоткой изолирующей тканью и другими способами); монтаж соединительных и ответвительных коробок для скрытой проводки.

Монтаж и установка групповых щитков. Протаскивание проводов в полутвердые резиновые и фарфоровые трубки.

Разметка линий прокладки проводов. Изготовление и подбор шаблонов для гибки труб по разметочным линиям.

Заготовка труб по шаблонам для трубопроводов.

Разделка концов высоковольтных кабелей ПС-150 сечением 150 мм². Отпайка и соединение кабелей. Соединение кабелей в соединительных муфтах и соединительных коробках.

Соединение кабелей между собой и с оболочкой, испытание кабеля на разрыв. Проверка изоляции кабеля.

Ознакомление с содержанием, объемом и условиями монтажных работ по производству заземлений.

Ознакомление с техническими средствами и способами прокладки шин, видами возможных неисправностей и мерами по их предупреждению.

Инструктаж по правилам безопасности при производстве работ' по заземлению.

Монтаж защитного заземления. Присоединение к шинам заземления корпусов двигателей, пускателей и другого оборудования.

1.3. Монтаж электрических машин и аппаратов

Проведение работ по монтажу электромашин и электроаппаратов. Проверка и регулировка контактов. Разборка пневматического вентиля. Разборка и

сборка контакторов, реле и других аппаратов. Замена изношенных контактных деталей. Проверка и регулировка контактов.

Освоение правил подбора вентиля для монтажа, способов монтажа вентиля в схеме выпрямления, мер по предотвращению пробоя вентиля. Проверка исправности вентиля. Монтаж мостовой схемы двухполупериодного выпрямителя тока.

Ознакомление с условиями работ по монтажу электроаппаратуры на панелях; способами монтажа панелей аппаратов, применяемых на тепловозах; видами возможного брака при монтаже панелей и мерами по его предупреждению. Инструктаж по технике безопасности.

Монтаж панели аппаратов. Подбор электроаппаратов, арматуры, материалов и проводов с проверкой их годности. Разметка и сверление панели. Установка аппаратов, приборов, предохранителей и монтаж электрических цепей.

1.4. Монтаж электрических цепей управления и защиты

Ознакомление с правилами монтажа электрических цепей с включением электрических машин и аппаратов, электроизмерительных приборов и сигнальных ламп.

Показ приемов пользования мегомметром, тестером.

Монтаж электрической цепи электродвигателя постоянного тока с приборами для пуска, изменения числа оборотов (ослабленное поле) и реверсирования.

Монтаж электрической цепи двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением.

Монтаж электрической цепи двигателя со смешанным возбуждением. «Прозвонка» цепей с целью обнаружения неисправностей.

Монтаж участков электрической цепи тепловоза. Отыскание неисправностей в цепях.

Монтаж электрической цепи по упрощенной схеме косвенного управления тяговым электродвигателем.

Монтаж электрической цепи защиты двигателя от короткого замыкания.

Работы по монтажу электрической цепи магнитного пускателя и кнопочного управления двигателем переменного тока («вперед», «назад», «стоп»).

1.5. Измерения

Ознакомление с микрометрическими, рычажно-механическими и индикаторными измерительными инструментами.

Изменение величины сопротивления изоляции различных обмоток и частей электрических машин (обмоток якоря и коллектора, катушек полюсов, кронштейнов щеткодержателей и др.) Измерение сопротивлений токоведущих цепей с пределами измерений от 1 до 500000 Ом.

Испытание обмоток электрической машины на обнаружение межвиткового замыкания и некачественной пайки петушков.

Рабочая учебная программа по предмету ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ

2. Ремонт тепловозов в депо

№ п/п	Наименование работы	Количество часов
2.1.	Ознакомление с организацией технического обслуживания и ремонта тепловозов в депо	4
2.2.	Работа в цехе технического обслуживания тепловозов	24
2.3.	Работа в цехе текущего ремонта тепловозов	12
	Всего	40

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ

2.1. Ознакомление, с организацией технического обслуживания и ремонта тепловозов в депо

Ознакомление с расположением цехов в депо, их оборудованием и технологией. Ознакомление с расположением противопожарного оборудования и инвентаря. Инструктаж по технике безопасности.

2.2. Работа в цехе технического обслуживания тепловозов Работа в качестве слесаря по техническому обслуживанию тепловоза (ТО-3), Участие в работе по замене масла и воды в дизеле; в прочистке и регулировке песочниц и других работах по обслуживанию тепловоза.

2.3. Работа в цехе текущего ремонта тепловозов

Работа в качестве слесаря в составе бригады по ремонту экипажной части, кузова, тормозного и пневматического оборудования, рессорного подвешивания, привода скоростемера, регулировке регулятора давления, звуковых сигналов и другого оборудования.

Рабочая учебная программа по предмету

3. ПОЕЗДНАЯ ПРАКТИКА В КАЧЕСТВЕ ДУБЛЕРА ПОМОЩНИКА МАШИНИСТА ТЕПЛОВОЗА

№ п/п	Наименование работы	Количество часов
3.1.	Экипировка тепловоза и подготовка его к следованию в рейс	4
3.2.	Освоение приемов управления тепловозом	60
3.3.	Практическое выполнение работ по техническому обслуживанию тепловоза в пути следования	16
	Всего	80

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

3.1. Экипировка тепловоза и подготовка его к следованию в рейс

Изучение обязанностей локомотивной бригады и мер безопасности при экипировке тепловоза.

Участие совместно с локомотивной бригадой в проверке наличия на тепловозе положенного оборудования, инвентаря и инструмента. Участие в проверке технического состояния тепловоза, сигнальных знаков и электроприборов, пневматического оборудования и тормозов, АЛСН и радиостанции. Участие в проверке наличия на тепловозе дизельного топлива, масла, смазки, песка и обтирочных материалов.

3.2. Освоение приемов управления тепловозом

Ознакомление с приемами подъезда к составу, опробования тормозов, взятия поезда с места, движения по перегону, торможения.

Усвоение обязанностей помощника машиниста при движении поезда по перегону, по наблюдению за сигналами и показаниями измерительных приборов, обеспечению безопасности движения и обслуживанию тепловоза в пути следования.

Усвоение обязанностей помощника машиниста по контролю за колесными парами и буксами, за состоянием рессорного подвешивания и работой тяговых электродвигателей.

Участие в подготовке тепловоза к сдаче другой бригаде, мастеру комплексной бригады, дежурному по депо. Меры безопасности в пути следования и при сдаче тепловоза.

3.3. Практическое выполнение работ по техническому обслуживанию тепловоза в пути следования

Ознакомление с правилами техники безопасности и обязанностями помощника машиниста по техническому обслуживанию тепловоза в пути следования.

Выполнение работ по техническому обслуживанию агрегатов и узлов тепловоза при ежедневном обслуживании, на отдельных пунктах в пути следования и других номерных обслуживаниях в соответствии с требованиями приказов и инструкций.

Объем обязательных работ при техническом обслуживании тепловоза.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Распоряжение ОАО «РЖД» от 26 декабря 2005 года № 2191р «Об утверждении положения об организации проверки знаний требований безопасности движения поездов работниками ОАО РЖД».
2. Федеральный закон Российской Федерации № 17-ФЗ от 10.01.2003 г. «О железнодорожном транспорте Российской Федерации».
3. Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации №. 18-ФЗ от 10.01.2003г.
4. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации ЦРБ-756. М.: РОО «Техинформ», 2000.
5. Правила перевозки опасных грузов. М.: Транспорт, 1994.
6. Правила ремонта электрических машин тепловозов ЦТ-ЦТВР/4677. М.: Транспорт, 1992.
7. Положение о технической учебе работников железных дорог филиалов ОАО «РЖД», утвержденное президентом ОАО «РЖД» 28.06.2004 г.
8. Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации ЦРБ-757. М.: Транспорт, 2000.
9. Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации ЦД-790. М.: РОО «Техинформ», 2000.

10. Инструкция по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог ЦТ-ЦВ-ЦЛ-ВНИИЖТ/277. М.: Транспорт, 2002.
11. Типовая инструкция по охране труда для локомотивных бригад ТОИР-32-ЦТ-555-98. М.: Транспорт, 1998.
12. Инструкция по обеспечению пожарной безопасности на локомотивах и моторвагонном подвижном составе ЦТ-ЦУО/175. М.: Транспорт, 1993.
13. Положение о локомотивной бригаде ЦТ-40 от 29.12.2005.
14. Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ. ЦП-485. М.: Транспорт, 1997.
15. Инструкция о порядке пользования АЛСН и устройствами контроля бдительности машиниста ЦТ-ЦШ-889. М.: Транспорт, 2001.
16. Айзинбуд С. Я., Кельперис П. И. Эксплуатация локомотивов. М.: Транспорт, 1990.
17. Асадченко В. Р. Автоматические тормоза подвижного состава железнодорожного транспорта: Иллюстрированное учебное пособие (альбом). М.: УМК МПС России, 2002.
18. Бородин А. Л. Электрическое оборудование тепловозов. М.: Транспорт, 1988.
19. Вождение поездов. Пособие машинисту. / Под ред. Р. Г. Черепашенца. М.: Транспорт, 1993.
20. Гончаров В. И., Мурзин Л. Г. Топливо, вода, смазка. М.: Транспорт, 1981.
21. Зорохович А. Е., Крылов С. С. Основы электротехники для локомотивных бригад. М.: Транспорт, 1992.
22. Зеленченко АВ. Устройство диагностики тяговых двигателей электрического подвижного состава. М.: УМК МПС России, 2002.
23. Козубенко В. Г. Безопасное управление поездом. Вопросы и ответы. М.: Маршрут, 2005.
24. Нотик З. Х. Тепловозы ЧМЭ-3, ЧМЭ-3Т. М.: Транспорт, 1990.
25. Пархомов В. Т. Устройство и эксплуатация тормозов. М.: Транспорт, 1994.
26. Присяжнюк С. И. и др. Управление тепловозом и дизель-поездом и их техническое обслуживание. М.: Транспорт, 1987.
27. Посмитюха А. А. Локомотивные приборы безопасности и контроль за их работой. М.: Транспорт, 1992.
28. Рудая К. И. Электрическое оборудование тепловоза (устройство и ремонт). М.: Транспорт, 1981.
29. Сологуб Н. К., Шамаков А. Л. Безопасность движения поездов и маневров на железных дорогах. М.: Транспорт, 1995.
30. Филонов С. П. и др. Тепловоз 2ТЭ-116. М.: Транспорт, 1985.
31. Частоедов Л. А. Электротехника. М.: УМК МПС России, 2001.