

**I ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ
ПРОГРАММА
по предмету: «Основы экономических знаний»**

Тематический план по предмету «Основы экономических знаний»

№	Наименование темы	Кол-во часов
1	Формирование и развитие рынка	1
2	Предприятия и их деятельность в условиях многообразия форм собственности, развития товарно-денежных и рыночных отношений. Налог с предприятий, объединений и организаций.	2
3	Малые предприятия и другие организационные структуры управления в условиях рыночных отношений.	1
4	Кооперативная и индивидуальная деятельность. Их роль в стабилизации экономики страны.	2
5	Обеспечение социальных гарантий в условиях рыночной экономики	2
	Итого:	8

Содержание

Тема 1. Формирование и развитие рынка

Введение. Знакомство с важнейшими элементами экономического познания: наблюдение, эксперимент, моделирование, научные абстракции, анализ и синтез. Микро- и макроэкономика. Ряд функций экономической науки. Производство, обмен, потребление, распределение. Эффективные способы использования факторов производства. Организация хозяйственной деятельности производства, ресурсы. Средства, предметы труда, природные ресурсы. Основные направления предпринимательской деятельности. Производственные возможности, пути использования ресурсов.

Тема 2. Предприятия и их деятельность в условиях многообразия форм собственности, развития товарно-денежных и рыночных отношений. Налог с предприятий, объединений и организаций.

Право собственности. Отношение собственности на средства производства. Субъект собственности, объект собственности. Индивидуальное предприятия, товарищество, акционерное общество (закрытое, открытое), унитарное предприятия. Экономическая система общества. Виды систем: современный капитализм, чистый капитализм, административно-командная экономика, традиционная. Российская модель экономики переходного периода. Классификация мировой экономической системы, признаки. Товарное производство, потребительская ценность, стоимость. Деньги полноценные и неполноценные. Виды, роли денег. Денежное обращение. Условия рыночного хозяйства. Факторы обращения денег. Операции купли-продажи. Оптовая, розничная торговля. Кредит коммерческий и банковский. Основные виды кредита. Банки.

Сумма налога, осуществление выплат, квартальные отчеты. Налогоплательщики, прибыль. Виды прибыли. Доходы. Определение доходов. Имущественное право. Доходы, выраженные в иностранной валюте. Исследование в области налогов. Современные налоговые теории. Основные источники доходов.

Сбор налоговых платежей. Объект, источник налога, единицы налога, налоговые льготы и иммунитет. Инвестиционный налоговый кредит. Понятие юридического и физического лица. Модели экономического развития. Бюджеты России и промышленно-развитых стран.

Тема 3. Малые предприятия и другие организационные структуры управления в условиях рыночных отношений.

Структуры рынка, признаки структуры. Рыночная инфраструктура. Современный высокоразвитый рынок, функции. Производители, наемные рабочие, потребители. Конкуренция. Основные факторы конкуренции. Главные модели современного рынка; чистая конкуренция, монополистическая. Спрос и количество товара. Закон спроса, предложение, объем и закон предложения. Развитие в России крупного, среднего и малого. Обстоятельства развития бизнеса, система поддержки.

Тема 4. Кооперативная и индивидуальная деятельность. Их роль в стабилизации экономики страны.

Индивидуальное предприятие. Стимулы работы. Недостатки индивидуального предприятия. Принцип экономической ответственности: неограниченный, ограниченный. Товарищество. Формы хозяйственного товарищества. Типичные средства деятельности партнерских предприятий. Кооперативы-товарищества. Сущность кооперативов. Преимущества и недостатки. Понятие и сущность экономических показателей. Многообразие свойств и признаков различных видов производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Основные показатели основной и оборотный капитал предприятия.

Тема 5. Обеспечение социальных гарантий при переходе к рынку.

Издержка производства и их структура. Ресурсы. Постоянные и переменные издержки, валовые издержки. Цена - как экономическая категория. Ценообразование. Рынок и цена, сбалансирование спроса и предложения. Себестоимость, рыночная экономика, ее функции. Определение системы цен. Виды цен, элементы государственных цен. Мировые цены. Свободное ценообразование. Виды и методы расчета прибыли. Влияние факторов на размер прибыли. Производственные возможности общества.

ПРОГРАММА

по предмету: «Основы российского законодательства»

Тематический план по предмету «Основы российского законодательства»

№	Наименование темы	Кол-во часов
1	Государство: признаки, функции, формы.	2
2	Конституционное право.	2
3	Трудовое право.	2
4	Право и экономика. Судебная власть	2
	Итого:	8

Содержание

Тема 1 Государство: признаки, функции, формы.

Что такое государство Основные теоретические подходы в рассмотрении сущности государства. Формы правления. Формы государственного устройства. Политические режимы. Что такое суверенитет. Элементы системы права. Источники права. Правовая норма, ее структура и виды. Основные признаки

правового государства. Право человека в России. Разделение властей. Правовое государство и бюрократия.(II)

Тема 2 Конституционное право.

Понятие Конституция. Способы принятия конституции. Виды конституций. Конституционное право и конституционная система. (II) Конституционализм. Конституционная реформа в России. Принятие новой Конституции российской Федерации. Достоинства новой Конституции. Недостатки новой Конституции. Содержание вступительной части Конституции Р.Ф. Основные характеристики Российского государства. Компоненты государственной власти в Р.Ф. Прямое действие Конституции Р.Ф. Классические формы государственного устройства. Государственное устройство России. Основы федеративного устройства Российской Федерации. Субъекты Российской Федерации, и их виды. Предметы ведения Р.Ф. и субъектов Р.Ф. Опасность. Сепаратизма. Президент Российской Федерации. Полномочия Президента, случаи прекращения исполнения своих полномочий. Место Федерального Собрания в системе высших органов государственной власти Российской Федерации. Порядок принятия законов. Порядок избрания Государственной Думы и формирования Совета Федерации, правительство Р.Ф. Конституционный Суд Р.Ф. Роль местного самоуправления в системе власти в России. Значение Всеобщей декларации прав человека.

Тема 3 Трудовое право.

Понятие трудового права. Принципы трудового законодательства. Участники трудовых правоотношений. Источники трудового права. Понятие трудового договора. Основания прекращения трудового договора. Государственный надзор и контроль за соблюдением трудового законодательства. Регулирование трудовых правоотношений женщин и несовершеннолетних. Основания возникновения трудовых споров. Комиссия по трудовым спорам. Забастовка. Дисциплина труда. Меры поощрения за добросовестное выполнение трудовых обязанностей. Дисциплинарная ответственность работодателя и работника.

Тема 4 Право и экономика. Судебная власть.

Понятие гражданского права. Отношения, регулируемые гражданским правом. Участники гражданско - правовых отношений. Физические и юридические лица.

Источники гражданского права. Особенности Гражданского Кодекса Р.Ф. Договор и сделка, их сходство и различие. Стороны договора. Виды договоров. Р.Ф. Предметы собственности граждан. Прекращение права собственности. Порядок осуществления приватизации. Гражданская правоспособность. Гражданская дееспособность. Объем дееспособности несовершеннолетних от 14 до 18 лет. Эмансипация в гражданском праве. Понятие административной ответственности, Виды административных наказаний, предусмотренные Кодексом Р.Ф. об административных правонарушениях. Подведомственность дел об административных правонарушениях. Органы местного самоуправления, милиция. Органы прокуратуры, адвокатуры. Судебное разбирательство. Понятие уголовного права. Принципы российского уголовного законодательства. Источники уголовного права. Преступление, его наказание. Состав преступления. Категории преступлений. Неоднократность, совокупность, рецидив преступлений. Группы преступлений, предусмотренных Особенной частью УГ Р.Ф. Преступления против личности. Преступления в сфере экономики. Понятие ответственности по уголовному праву. Уголовное наказание. Виды наказаний, предусмотренные УГ Р.Ф. Приговор по совокупности преступлений и наказание по совокупности

приговора. Возрастной аспект уголовной ответственности несовершеннолетних за все виды преступлений. Наказания, которые могут быть назначены несовершеннолетним. Принудительные меры воспитательного воздействия. Понятие уголовного права. Принципы российского уголовного законодательства. Источники уголовного права. Преступление, его наказание. Состав преступления. Категории преступлений. Неоднократность, совокупность, рецидив преступлений. Группы преступлений, предусмотренных Особенной частью УГ Р.Ф. Преступления против личности. Преступления в сфере экономики. Понятие ответственности по уголовному праву. Уголовное наказание. Виды наказаний, предусмотренные УГ Р.Ф. Приговор по совокупности преступлений и наказание по совокупности приговора. Возрастной аспект уголовной ответственности несовершеннолетних за все виды преступлений. Наказания, которые могут быть назначены несовершеннолетним. Принудительные меры воспитательного воздействия.

ПРОГРАММА **по предмету: «Электротехника»**

Тематический план по предмету «Электротехника»

№	Темы	Кол-во часов
1	Основные законы и понятия электротехники	10
2	Постоянный электрический ток. Проводники и диэлектрики. Электрические цепи постоянного тока	9
3	Магнитная цепь. Магнитные материалы. Электромагнитная индукция	8
4	Переменный ток. Электрические цепи переменного тока	8
5	Химические источники тока	7
6	Электрические устройства	8
	Итого:	50

Содержание

Тема 1. Основные законы и понятия электротехники.

Электротехника: задачи, содержание, связь с другими предметами, роль в развитии НТП.

Тема. 2 Постоянный электрический ток. Проводники и диэлектрики. Электрические цепи постоянного тока.

Строение вещества. Заряды, взаимодействие зарядов. Электрическое поле Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость Электрический ток в проводниках Электродвижущая сила. Электрическое напряжение

Электрическое сопротивление и проводимость Электрическая цепь, ее элементы Основные законы электрической цепи. Способы соединения потребителей и источников тока. Работа и мощность, тепловое действие тока Режимы работы электрических цепей

Тема 3. Магнитная цепь. Магнитные материалы. Электромагнитная индукция

Электромагнитное поле. Магнитные свойства веществ. Магнитная цепь Электромагниты и электромагнитные приборы. Проводник с током в магнитном поле. Принцип работы электродвигателя и электроизмерительных приборов. Явление электромагнитной индукции. Принцип работы генератора Явление

взаимоиндукции. Принцип работы трансформатора Явление самоиндукции. Принцип работы автотрансформатора Вихревые токи

Тема 4.Переменный ток. Электрические цепи переменного тока

Однофазный переменный ток Однофазные электрические цепи переменного тока Резонанс в электрических цепях Мощность в цепях переменного тока Трехфазный переменный ток

Тема 5.Химические источники тока

Кислотные аккумуляторы Щелочные аккумуляторы Соединение аккумуляторов в батарею

Тема 6Электрические устройства

Электрические машины постоянного тока Реакторы. Магнитные усилители Трансформаторы. Стабилизаторы Электрические машины переменного тока Аппаратура управления.

ПРОГРАММА по предмету: «Охрана труда»

Тематический план по предмету «Охрана труда»

№	Наименование темы	Кол-во часов
1	Правовое регулирование охраны труда в Российской Федерации.	1
2	Гигиена труда и производственная санитария	2
3	Общие положения и социальные аспекты экологии	1
4	Производственный травматизм и его профилактика	4
5	Общие вопросы электробезопасности	4
6	Техника безопасности при ликвидации аварийных ситуаций.	4
7	Пожарная безопасность	4
	Итого:	20

Содержание

Тема 1.Правовое регулирование охраны труда в Российской Федерации.

Цели и задачи предмета. Содержание предмета, его связь с другими, специальными предметами. Охрана труда и промышленная экология в Российской Федерации и других странах. Влияние научно-технического прогресса на охрану труда и промышленную экологию. Международное сотрудничество в области охраны труда и промышленной экологии. Государственный и общественный контроль в области охраны труда, пожарной безопасности и промышленной экологии.

Организация работы по охране труда на предприятии Положение о службе охраны труда и техника безопасности.

Обязанности, права и ответственность административно-технического персонала предприятия по охране труда. Экономическое значение мероприятий по улучшению условий и охране труда. Пропаганда методов безопасного труда. Стимулирование работы по охране труда. Инструктаж и обучение работающих безопасности труда. Виды и порядок проведения и оформления инструктажей по безопасным методам работы.

Система управления охраной труда (СУСТ) на предприятии. Организация трехступенчатого контроля за состоянием охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии.

Тема2. Гигиена труда и производственная санитария

Основные санитарно-гигиенические факторы производственной среды.

Понятие физиологии труда и пере утомляемости. Влияние условий труда на организм человека. Общие санитарно-гигиенические требования к устройству промышленных предприятий: оборудовании и эксплуатации основных и вспомогательных помещений. Аттестация и рационализация рабочих мест.

Микроклимат производственных помещений. Защита от воздействия вредных токсичных веществ.

Характеристика, санитарное нормирование и контроль параметров микроклимата на предприятиях железнодорожного транспорта. Влияние микроклимата на организм человека. Способы нормализации микроклимата производственных помещений. Классификация вредных веществ, образующихся и используемых на предприятиях железнодорожного транспорта. Гигиеническое нормирование вредных веществ. Паспортизация санитарно-гигиенического и психофизиологических условий труда. Мероприятия по оздоровлению условий труда. Метрологическое обеспечение области охраны труда. Требования по производственному освещению.

Влияние освещенности на производительность и безопасности труда. Гигиенические требования к производственному освещению. Виды производственного освещения и его нормирование. Защита от производственных излучений.

Ионизирующие излучения, их действия на организм человека. Нормирование ионизирующих излучений. Нормирование ионизирующих излучений. Электромагнитные, лазерное, ультрафиолетовое и радиоактивное излучение. Их действие на организм человека и гигиеническое нормирование излучений. Радиационная безопасность. Методы защиты от производственных излучений.

Защита от производственного шума и вибрации.

Основные понятия и определения. Источник шума и вибрации на железнодорожном транспорте. Влияние шума и вибрации на организм человека и гигиеническое нормирование. Средства и методы защиты от шума и вибрации, ультразвука и инфразвука на железнодорожном транспорте. Влияние шума и вибрации на организм человека и их гигиеническое нормирование. Средства и методы защиты от шума, вибрации, ультразвука и инфразвука.

Тема3. Общие положения и социальные аспекты экологии.

Экология в едином народном хозяйственном комплексе.

Основные положения и определения. Гармоничность взаимодействия общества и природы. Мировые экологические проблемы. Международное сотрудничество в области промышленной

Организация охраны природы в Российской Федерации. Негативно-правовой комплекс и стандартизация в области промышленной экологии. Контроль выполнением законов по охране окружающей среды. Виды ответственности за нарушение природоохранного законодательства. Методы защиты окружающей природной среды. Эксплуатация природных ресурсов. Безотходная технология.

Охрана атмосферного воздуха. Санитарно-гигиенические требования и контроль за состоянием атмосферного воздуха. Характеристика и контроль за состоянием атмосферного воздуха. Характеристика источников загрязнения воздушного бассейна. Классификация и устройство аппаратов очистки промышленных выбросов в атмосферу. Технологические методы защиты атмосферы от загрязнений на предприятиях железнодорожного транспорта. Автоматизированные системы контроля загрязнения атмосферного воздуха.

Охрана водных ресурсов. Параметры, характеризующие состав, свойства сточных вод и требования, предъявляемые к ним. Источники загрязнения поверхностных водоемов и подземных вод. Методы очистки сточных вод. Нормирование и контроль за загрязнением водных объектов. Бессточная и водооборотные системы водопользования. Мероприятия по экономии воды на предприятиях железнодорожного транспорта.

Тема 4. Производственный травматизм и его профилактика.

Анализ условий труда, причины травматизма и профессиональных заболеваний.

Мероприятий по их предупреждению.

Характеристика условий труда на предприятиях железнодорожного транспорта. Опасные и вредные производственные факторы. Понятие о производственных травмах и профессиональных заболеваниях и отравлениях. Расследование и учет несчастных случаев на производстве.

Материальные последствия несчастных случаев. Методы анализа причин травматизма. Система мероприятий по предупреждению несчастных случаев на производстве. Льготы и компенсации за тяжелые и вредные условия труда. Меры по обеспечению безопасности движения поездов.

Тема 5. Общие вопросы электробезопасности.

Действие электрического тока на организм человека. Факторы, влияющие на исход поражения электротоком. Напряжение прикосновения и шаговое. Классификация основных помещений по опасности поражения током. Обеспечение электробезопасности. Требования безопасности к электрооборудованию, к электроизоляции, к открытым электропроводкам. Организационные, организационно-технические и технические меры защиты. Защитные блокировочные устройства. Средства индивидуальной защиты от поражения электротоком. Правила безопасности на работах на электрифицированных линиях железных дорог. Опасность статического электричества. Защита зданий и сооружений от атмосферного электричества. Оказание первой помощи пострадавшему от поражения электротоком.

Тема 6. Техника безопасности при ликвидации аварийных ситуаций. Система стандартов безопасности труда (ССБТ)

Классификация стандартов безопасности труда. Безопасность производственных процессов в отрасли. Отраслевые правила техники безопасности и производственной санитарии. Пути рационализации технологических процессов с целью обеспечения здоровых и безопасных условий труда.

Требования техники безопасности к размещению технологического оборудования на участке, в цехе, линейных предприятиях. Требования безопасности к производственному оборудованию, расположению органов управления, ограждающим, блокирующим и предохранительным устройствам.

Взрывобезопасность. Вещества способные образовывать взрывоопасную среду. Разрушение и травматизм при взрыве. Параметры, характеризующие взрывоопасность среды. Опасность взрыва. Требования к взрывопреупреждению и взрывозащите. Общие требования безопасности к сосудам, работающим под давлением. Причины аварий и взрывов, работающих под давлением. Регистрация и техническое освидетельствование сосудов, работающих под давлением. Правила безопасности при эксплуатации компрессорных и котельных установок и баллонов. Предохранительные и контрольно-измерительные устройства и приборы.

Безопасность погрузочно-разгрузочных работ.

Общие требования безопасности. Нормы переносимых грузов. Погрузка и выгрузка лесоматериалов и шпал. Переработка тароупаковочных грузов. Погрузка

и выгрузка кислот и едких веществ. Переработка навалочных и сыпучих грузов. Погрузка и выгрузка тяжеловесных и крупногабаритных грузов.

Тема 7. Пожарная безопасность

Горение. Свойства веществ, характеризующих их пожарную опасность. Виды горения. Параметры, определяющие пожароопасные свойства веществ. Организация пожарного надзора в Российской Федерации. Государственный пожарный надзор. Обязанности и права администрации технического персонала и обеспечения пожарной безопасности. Категория производств пожарной безопасности. Основные причины и мероприятия по предупреждению пожара. Способы и средства тушения пожаров, их свойства и условия применения. Эвакуация людей при пожарах. Аппараты и оборудование для тушения пожаров: местные и общие, автоматические и полуавтоматические, ручные, пожарные жезла.

II. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ ПРОГРАММА

по предмету: «Устройство и ремонт тепловозов»

Тематический план по предмету «Устройство и ремонт тепловозов»

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов
	Механическое оборудование	
1	Смазочные материалы	6
2	Рама, кузов и кабина тепловоза. Шкворневой узел.	6
3	Типы тележек и их устройство.	6
4	Колесные пары тепловозов и вагонов	4
5	Буксы тепловозов и вагонов	6
6	Типы подвесок тяговых электродвигателей	2
7	Рессорное подвешивание	2
8	Песочная система	6
9	Автосцепка и поглощающий аппарат	10
10	Противопожарная установка и пожарная сигнализация	3
	Дизели	
11	Общие сведения о двигателях внутреннего сгорания	2
12	Тепловой процесс дизеля. Мощности и КПД	8
13	Рамы дизелей	2
14	Блоки цилиндров и цилиндры втулки	6
15	Коленчатые валы и коренные подшипники	2
16	Дизель-генераторная муфта, антивибратор, вертикальная передача, валоповоротный механизм	2
17	Поршни, поршневые кольца и пальцы	4
18	Шатуны, шатунные подшипники	4
19	Крышки цилиндров и головки блоков	2
20	Механизм газораспределения	6
21	Привод вспомогательных механизмов	4
22	Выхлопная система	4
23	Топливная система	4
24	Дизельное топливо	6

25	Регуляторы дизелей, механизм управления, предельные регуляторы, воздушная заслонка	4
26	Наддув дизелей, воздухоподка, турбокомпрессор	2
27	Масляная система	2
28	Система охлаждения, обогрева, охладитель наддувочного воздуха	2
29	Шахты холодильника и редуктора	8
	Электрическое оборудование	
30	Общие сведения об электрической передаче	4
31	Электрические машины тепловозов	2
32	Тяговые генераторы	2
33	Тяговые электродвигатели	2
34	Двухмашинные агрегаты, возбуждители, стартер-генераторы	2
35	Вспомогательные электрические машины	2
36	Аккумуляторные батареи	4
37	Общие сведения об электрических аппаратах	4
38	Аппараты управления защиты и контроля. Вспомогательные аппараты	6
39	Полупроводниковые приборы, блоки, трансформаторы, магнитные усилители	2
40	Работа электрических цепей при запуске дизеля	8
41	Электрическая цепь возбуждения вспомогательного генератора, включение цепи, зарядка аккумуляторной батареи	4
42	Электрические цепи управления дизелем, цепи холостого хода	2
43	Электрические цепи пуска (остановки) компрессора	6
44	Электрические цепи при начале движения тепловоза	2
45	Система возбуждения возбуждителя и главного генератора	2
46	Электрические цепи увеличения скорости движения тепловоза. Регулирование оборотов тяговых электродвигателей	8
47	Вспомогательные электрические цепи. Электрические цепи сочлененной работы секций	4
48	Аварийные отключения, предусмотренные схемой	4
49	Электрические цепи и работа аппаратов защиты	6
50	Электрические цепи контрольно-измерительных и сигнальных приборов	8
	Ремонт тепловозов	
51	Система организации ремонта тепловозов	8
	Всего	221

Содержание

Тема 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 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 на грузку кузова, его центральные и боковые опоры. Возвращающие устройства. Вентиляция кузова. Устройство кабины. Назначение и устройство шкворневого узла и его смазка.

Тема 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 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 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 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 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 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 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 10 Противопожарная установка и пожарная сигнализация

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

Дизели

Тема 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 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 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 14 Блоки цилиндров и цилиндры 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 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 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 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 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 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 20 Механизм газораспределения

Круговая диаграмма фаз газораспределения. Назначение и устройство механизма газораспределения. Устройство привода газораспределительного вала. Лоток с распределительным механизмом. Закрытие 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 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 22 Выхлопная система

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

Тема 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, топливоподогревателя и топливоподкачивающего 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 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 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.

Электрогидравлическая 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. 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 27 Масляная система

Система маслопровода и ее элементы. Схема циркуляции масла. Устройство масляных насосов. Охлаждение масла. Водомасляный теплообменник. Устройство клапанов системы. Назначение вентилялей 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 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 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 турболизацией 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 30 Общие сведения об электрической передаче

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

Тема 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 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 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 34 Двухмашинные агрегаты, возбудители, стартер-генераторы

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

Схема внутренних соединений вспомогательного генератора и возбудителя. 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 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 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 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 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 вентиляей.

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 электромаметров и электротермометров.

Тема 39 Полупроводниковые приборы, блоки, трансформаторы, магнитные усилители

Устройство и основные технические данные силовых кремниевых и германиевых вентиляей (диодов). Устройство и технические данные лавинных вентиляей. 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.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 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 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 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 45. Система возбуждения возбуждителя и главного генератора

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

Электрическая цепь возбуждения главного генератора, регулирование возбуждения. Электрическая цепь возбуждения возбуждителя, его назначение и устройство. Обмотки амплитата 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 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 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 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 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, АВУ, 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 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 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.

ПРОГРАММА

по предмету: «Управление и техническое обслуживание тепловозов»

Тематический план по предмету «Управление и техническое обслуживание тепловозов»

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
1.	Основы тяги и торможения поезда	3
2.	Приемка, осмотр и сдача тепловоза	4
3.	Система технического обслуживания тепловозов	4
4.	Техническое обслуживание экипажной части тепловоза	6
5.	Техническое обслуживание дизеля	9
6.	Техническое обслуживание вспомогательного оборудования	8
7.	Техническое обслуживание электрооборудования	9
8.	Управление тепловозом	6
9.	Аварийные режимы работы тепловоза и особенности управления	4
10.	Особенности обслуживания узлов и управления тепловозом в зимнее время	8
	Всего	68

Содержание

Тема 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 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 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 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. 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 6. Техническое обслуживание вспомогательного оборудования

Порядок технического обслуживания турбоагрегатов и воздушных фильтров. Техническое обслуживание распределительных редукторов, редукторов вентилятора и масляных секций холодильника. Меры безопасности при техническом обслуживании вспомогательного оборудования.

Тема 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 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 9. Аварийные режимы работы тепловоза и особенности управления

Аварийные режимы работы тепловоза при отключении одной секции, тягового электродвигателя и других неисправностях. Аварийное возбуждение возбуждителя 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 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.

ПРОГРАММА

по предмету: «Автоматические тормоза подвижного состава»

Тематический план по предмету «Автоматические тормоза подвижного состава»

№	Темы	Кол-во часов
1.	Общие сведения о тормозах	8
2.	Основы теории торможения	8
3.	Классификация тормозов и их основные свойства	6
4.	Схемы тормозного оборудования и назначение тормозных приборов	6
5.	Приборы питания тормозов сжатым воздухом	6
6.	Приборы управления тормозами	4
7.	Воздухопровод и его арматура	2
8.	Электропневматические тормоза	8
9.	Тормозные рычажные передачи	4
10.	Автостопы и скоростемеры	4
11.	Техническое обслуживание тормозов	2
12.	Подготовка тормозного оборудования в депо	6
13.	Уход за тормозным оборудованием в пути следования	8
14.	Управление тормозами поезда	8
15.	Особенности обслуживания и управление тормозами в зимних условиях	6
16.	Включение тормозов у недействующих локомотивах в поездах и сплотах	6
17.	Контрольная проверка тормозов	8
	Итого:	106

Содержание

Тема 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.

Тема 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 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 4 Схемы тормозного оборудования и назначения тормозных приборов

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

Тема 5 Приборы питания тормозов сжатым воздухом

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. Требования техники безопасности при обслуживании компрессоров и главных резервуаров.

Тема 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 локомотива, 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 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 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 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 10 Воздухораспределители грузового и пассажирского типа

Воздухораспределители грузового и пассажирского типа: типы, назначение, устройство, принцип действия, свойства, порядок включения.

Тема 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 12 Подготовка тормозного оборудования в депо

Перечень работ, выполняемых локомотивной бригадой при приемке локомотива. Правила проверки и регулировки тормозного оборудования.

Приемка тормозного оборудования при смене локомотивных бригад без отцепки локомотива от состава.

Тема 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 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 локомотива от состава.

Тема 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 16 Включение тормозов у недействующих локомотивов в поездах и сплотах

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

Тема 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.

ПРОГРАММА

по предмету: «Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения»

»

Тематический план по предмету «Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения»

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов
1	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации	28
2	Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации	28
3	Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации	20
4	Правила перевозки опасных грузов	8
5	Классификация нарушений безопасности движения и порядок служебного расследования	10
	Итого	94

Содержание

Темы 1-3 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 4 Правила перевозки опасных грузов

Классификация опасных грузов. Правила перевозки опасных грузов, радиоактивных 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 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.

ПРОГРАММА

по предмету: «Электробезопасность на железнодорожном транспорте»

Тематический план по предмету «Электробезопасность на железнодорожном транспорте»

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов
1	Введение	1
	Управление электрохозяйством	2
2	Подготовка персонала к эксплуатации электроустановок	
3	Система управления электрохозяйством	2
	Устройство электроустановок	
4	Основные положения электротехники	8
5	Общие положения правил устройства электроустановок	2
6	Электрооборудование железнодорожного транспорта	2
	Эксплуатация электроустановок потребителей	
7	Техническая эксплуатация электроустановок	2
8	Допуск электроустановок в эксплуатацию, устранение аварий и отказов в работе электроустановок	2
	Способы и средства защиты в электроустановках	
9	Способы защиты в электроустановках	2
10	Средства защиты в электроустановках	1
11	Учет электроэнергии и энергосбережение. Пользование электроэнергией. Учет электроэнергии. Энергосбережение.	2
	Обеспечение безопасности в электроустановках	
12	Охрана труда работников	2
13	Основные требования безопасности при обслуживании электроустановок	1
14	Порядок оформления и проведения работ в электроустановках	1
15	Меры безопасности при проведении отдельных работ в электроустановках	1
16	Пожаро-взрывобезопасность в электроустановках	2
17	Оказание первой помощи пострадавшим	
18	Действие электрического тока и электромагнитных полей на организм человека	1
19	Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях	2
	Итого:	36

Содержание

Тема 1 Введение

Цели, содержание и последовательность изучения курса. Общие вопросы энергетической безопасности. Законодательные акты в области энергетической безопасности (2 час - представитель Ростехнадзора).

Общие сведения о железнодорожном транспорте. Роль электрической энергии в организации работы на железнодорожном транспорте. Состояние с электробезопасностью на железнодорожном транспорте.

Управление электрохозяйством.

Тема 2 Подготовка персонала к эксплуатации электроустановок

Обязанности, ответственность потребителей за выполнение норм и правил безопасной эксплуатации электроустановок. Подбор электротехнического и электротехнологического персонала. Периодические медицинские осмотры работников. Проведение инструктажей по безопасности труда и пожарной безопасности. Обучение и проверка знаний электротехнического и электротехнологического персонала. Персонал, проводящий обслуживание и эксплуатацию электроустановок и электрооборудования. Локомотивная бригада, как электротехнический персонал. Неэлектротехнический персонал. Порядок присвоения I квалификационной группы неэлектротехническому персоналу

Тема 3. Система управления электрохозяйством

Организация разработки и ведения необходимой документации по вопросам эксплуатации электроустановок. Организация оперативного обслуживания электроустановок и ликвидации аварийных ситуаций

Устройство электроустановок

Тема 4. Основные положения электротехники

Постоянный электрический ток. Электрические цепи постоянного тока. Классификация электрических цепей. Источники электроэнергии. Переменный ток. Электрические цепи переменного тока. Магнитная цепь. Магнитные материалы. Электромагнитная индукция. Химические источники тока.

Тема 5. Общие положения правил устройства электроустановок

Терминология в электроэнергетике. Буквенно-цифровые и цветовые обозначения в электроустановках. Классификация помещений в отношении опасности поражения людей электрическим током. Понятие электроустановки. Характеристика электроустановок систем TN-C, TN-S, TN-C-S, IT, TT. Меры защиты от прямого прикосновения. Меры защиты при косвенном прикосновении. Заземляющие устройства электроустановок. Изоляция электроустановок. Молниезащита.

Тема 6 Электрооборудование железнодорожного транспорта.

Электрооборудование, потребители электрической энергии. Общие требования к электрическому освещению, в том числе устройствам аварийного освещения. Переносные и передвижные электроприемники. Схемы электроснабжения потребителей железнодорожного транспорта. Энергоснабжение электроподвижного состава ж. д. транспорта.

Эксплуатация электроустановок потребителей

Тема 7 Техническая эксплуатация электроустановок

Ответственные за организацию эксплуатации электроустановок. Ответственность работников, проводящих ремонт и обслуживание электроустановок. Составление годовых графиков ремонта основного оборудования. Организация эксплуатации переносных и передвижных электроприемников. Работа на высоте, верхолазные работы. Охранные зоны воздушных линий.

Техническая эксплуатация и обслуживание электроустановок железнодорожного транспорта.

Организация и проведение испытаний электрооборудования. Состав бригады. Требования к проводникам, применяемым для заземления испытательной электроустановки. Требования к месту проведения испытаний. Требования к

сопротивлению изоляции ручного электроинструмента, осветительной электропроводки.

Тема 8 Допуск электроустановок в эксплуатацию, устранение аварий и отказов в работе электроустановок

Порядок допуска электроустановок в эксплуатацию.

Инструкция по расследованию и учету нарушений в работе объектов энергетического хозяйства потребителей электроэнергии. Виды аварий на объектах энергетического хозяйства. Порядок устранения аварий в электроустановках. Учет аварий и других нарушений нормального режима работы электроустановок. Отказы в работе электрооборудования. Организация ремонта электрооборудования.

Способы и средства защиты в электроустановках

Тема 10 Способы защиты в электроустановках

Применение в электроустановках основной изоляции токоведущих частей. Соблюдение безопасных расстояний до токоведущих частей. Применение блокировки аппаратов и ограждающих устройств, предупреждающей сигнализации, надписей, плакатов.

Тема 11 Средства защиты в электроустановках

Классификация средств защиты. Использование средств защиты и приспособлений. Порядок содержания, контроля за состоянием и применением средств защиты. Требования к средствам защиты и приспособлениям. Периодичность и нормы испытаний диэлектрических средств защиты. Средства защиты от электрических полей повышенной напряженности. Средства индивидуальной защиты. Правила применения средств защиты. Нормы комплектования средствами защиты

Тема 12 Учет электроэнергии и энергосбережение. Пользование электроэнергией. Учет электроэнергии. Энергосбережение

Границы ответственности между потребителем и энергоснабжающей организацией. Порядок ограничения или прекращения подачи электроэнергии потребителю. Средства учета электроэнергии, требования к ним. Организация эксплуатации средств учета электроэнергии. Закон РФ «Об энергосбережении». Федеральная программа «Энергосбережение России» Экономия электроэнергии на железнодорожном транспорте.

Обеспечение безопасности в электроустановках

Тема 13. Охрана труда работников

Охрана труда в электроэнергетике. Основные положения. Аттестация рабочих мест в электроустановках. Документация по охране труда. Расследование и учет электротравматизма. Порядок назначения комиссии по расследованию, ее работы и оформления результатов расследования. Учет случаев электротравматизма и разработка мероприятий по их исключению. Действия руководителей организаций и структурных подразделений по результатам расследования.

Тема 14 Основные требования безопасности при обслуживании электроустановок

Оперативное обслуживание. Осмотры электроустановок. Порядок учета и выдачи ключей от электроустановок. Производство работ. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ. Ответственные за безопасное ведение работ, их права и обязанности.

Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения.

Тема 15 Порядок оформления и проведения работ в электроустановках

Организация работ и обеспечение безопасных условий работы по наряду, распоряжению и в порядке текущей эксплуатации. Требования к составу бригады.

Требования к проведению инструктажей при выполнении работ в электроустановках.

Тема 16 Меры безопасности при проведении отдельных работ в электроустановках

Обслуживание электродвигателей. Работы на коммутационных аппаратах. Обслуживание распределительных устройств. Монтаж и эксплуатация измерительных приборов, релейной защиты и автоматики. Обеспечение безопасности при испытаниях оборудования и измерениях, работа с переносными электроприемниками. Работа в электроустановках с применением механизмов и грузоподъемных машин. Работы в электроустановке, связанные с подъемом на высоту. Работа командированного персонала.

Взаимоотношения локомотивной бригады с работниками структурных подразделений смежных служб (ЭЧ, ШЧ, ПЧ). Правила электробезопасности для работников железнодорожного транспорта на электрифицированных железных дорогах от 22.09.1995 № ЦЭ-346.

Тема 17 Пожаро-взрывобезопасность в электроустановках.

Закон РФ «О пожарной безопасности».

Пожароопасные зоны. Требования к электрооборудованию в пожароопасных зонах. Причины пожаров в электроустановках. Организация противопожарной защиты в организации. Пожарно-технический минимум.

Оказание первой помощи пострадавшим

Тема 18 Действие электрического тока и электромагнитных полей на организм человека

Особенности действия тока и электромагнитных полей на человека. Электрическое сопротивление тела человека. Зависимость сопротивления тела человека от внешних факторов и состояния организма.

Влияние параметров электрической цепи (пути прохождения тока и другие факторы) на исход поражения человека. Нормированные значения тока, напряжения и частоты при оценке исхода поражения человека. Шаговое напряжение.

Тема 19 Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях

Основные условия успеха при оказании первой помощи. Последовательность оказания первой помощи. Освобождение от действия электрического тока. Оценка состояния пострадавшего. Действия с пострадавшим, находящимся в бессознательном состоянии. Транспортировка пострадавшего. Способы оживления организма при внезапной смерти. Первая помощь при ранении, тепловых и химических ожогах, отравлении газами и в других случаях. Система организации оказания помощи пострадавшим в учреждениях с производственными помещениями.

III. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

ПОЕЗДНАЯ ПРАКТИКА В КАЧЕСТВЕ ДУБЛЕРА ПОМОЩНИКА МАШИНИСТА ТЕПЛОВОЗА

Тематический план

№ п/п	Наименование работы	Количество часов
1	Инструктаж на рабочем месте. Оформление документации	6
2	Экипировка тепловоза и подготовка его к	28

	следованию в рейс	
3	Освоение приемов приемки, сдачи и управления тепловозом, прицепка тепловоза к составу и отцепка, порядок ведения регламента переговоров, закрепление состава, обеспечение контроля показаний сигналов, состояния и свободы пути.	160
4	Практическое выполнение работ по техническому обслуживанию тепловоза в пути следования	16
	Итого	206

Содержание

Тема 1 Инструктаж на рабочем месте. Оформление документации

Проведение вводного, первичного и целевого инструктажей на рабочем месте. Закрепление обучающихся за локомотивными бригадами. Оформление документов для работы обучающихся в качестве дублера помощника машиниста локомотива.

Тема 2 Экипировка тепловоза и подготовка его к следованию в рейс

Изучение обязанностей локомотивной бригады и мер безопасности при экипировке локомотива.

Участие совместно с локомотивной бригадой в проверке наличия на локомотиве положенного оборудования, инвентаря и инструмента. Участие в проверке технического состояния локомотива, 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.

Тема 3 Освоение приемов приемки, сдачи и управления тепловозом, прицепка тепловоза к составу и отцепка, порядок ведения регламента переговоров, закрепление состава, обеспечение контроля показаний сигналов, состояния и свободы пути

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

Тема 4 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 локомотива при ежедневном обслуживании, на отдельных пунктах в пути следования и других видах обслуживания в соответствии с требованиями приказов

и инструкций. Объем обязательных работ при техническом обслуживании локомотива.