

## 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 Понятие уголовного права. Принципы российского уголовного законодательства. Источники уголовного права. Преступление, его наказание. Состав преступления. Категории преступлений. Неоднократность, совокупность, рецидив преступлений. Группы преступлений, предусмотренных Особой 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 взаимной индукции. 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 6. Электрические 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.

#### **Тема 2. Гигиена труда и производственная санитария**

Основные санитарно-гигиенические факторы производственной среды.

Понятие физиологии труда и переутомляемости. 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 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 и производственному освещению. Виды производственного освещения и его нормирование. Защита от производственных излучений.

Ионизирующие излучения, их действия на организм человека. Нормирование ионизирующих организм человека. 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.

### **Тема 3. 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

водоиспользования. 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 электропроводам. 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 тарноупаковочных 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 электропоездов»**

Тематический план по предмету «Устройство и ремонт электропоездов»

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
1.	Введение	1
2.	Электроснабжение электрифицированных железных дорог	2
3.	Общие сведения об электропоездах постоянного и переменного тока. Перспективы развития	2
4.	Общие сведения об электротехнических и смазочных материалах	2
5.	Расположение оборудования на электропоездах	2
	Механическое оборудование	
6.	Общие сведения	2
7.	Кузов вагона	4
8.	Тележки	4
9.	Колесные пары	4
10.	Подвеска тягового двигателя и тяговая передача	2
11.	Ударно-тяговые приборы	4
	Тяговые электродвигатели	
12.	Общие сведения	2
13.	Конструкция тяговых двигателей	2
14.	Основные параметры и электромеханические характеристики тяговых двигателей	4
15.	Коммутация тяговых двигателей	4
16.	Регулирование частоты вращения якоря тягового двигателя	2
17.	Электрическое торможение	2
	Вспомогательные машины	
18.	Преобразователь тока	2
19.	Расщепитель фаз	2
20.	Мотор-компрессор	2
21.	Асинхронные двигатели	2
22.	Двигатели постоянного тока	2
	Трансформаторы. Реакторы. Дроссели. Магнитные	



	усилители	
23.	Трансформаторы	2
24.	Реакторы	2
25.	Дроссели	2
26.	Магнитные усилители	2
	Преобразование тока и схемы выпрямления	
27.	Общие сведения	2
28.	Схемы выпрямления переменного тока в постоянный и инвертирование постоянного тока в переменный	2
29.	Полупроводниковые приборы	2
	Электрические аппараты и приборы	
30.	Общие сведения	4
31.	Аппараты силовой цепи	4
32.	Электрические аппараты и электронные блоки управления системами и аппаратами электропоезда	4
33.	Аппараты защиты	4
34.	Аппараты цепей управления	4
35.	Отопление и вентиляция	4
36.	Аккумуляторная батарея электропоезда	4
37.	Измерительные приборы	4
	Электрические схемы	
38.	Схемы электропоезда	6
39.	Общие сведения о новых конструкциях электропоездов	2
	Ремонт электропоездов	
40.	Система организации ремонта и технического обслуживания электропоездов	4
41.	Выявление дефектов деталей	4
42.	Подготовка электропоезда к ремонту	4
43.	Ремонт механической части	4
44.	Ремонт тяговых электродвигателей и вспомогательных машин	4
45.	Испытание электрических машин	2
46.	Ремонт пускорегулирующих и токосъемных аппаратов	2
47.	Ремонт аппаратов защиты	2
48.	Ремонт аппаратов управления	2
49.	Ремонт аппаратов автоматизации процессов управления	2
50.	Ремонт электропроводки, электроарматуры и соединительных устройств	2
	Итого	141

## Содержание

### Тема 1. Введение

Развитие электрической тяги на железнодорожном транспорте. Технико-экономические показатели электрической тяги и сравнение их с показателями других видов тяги.

### Тема 2. Электроснабжение электрифицированных железных дорог

Системы тока и напряжения, принятые на железных дорогах Российской Федерации. Общая схема питания электрифицированной железной дороги. Электроснабжение депо. Понятие об устройстве контактной сети, ее основные элементы. Контактная сеть на кривых участках пути, на станциях. Секционирование.

Нейтральные вставки. Устройство рельсовой цепи и стыковых соединений. Взаимодействие контактного провода с токоприемником. Основные неисправности контактной сети, влияющие на работу электропоездов. Понятие о тяговых подстанциях и их питание. Неисправности электропоездов, влияющие на работу тяговых подстанций.

### **Тема 3. Общие сведения об электропоездах постоянного и переменного тока. Перспективы развития**

Классификация электропоездов. Моторные, головные и прицепные вагоны. Схема формирования электропоезда. Краткие характеристики и основные показатели эксплуатируемых электропоездов постоянного и переменного тока. Перспективы развития моторной тяги.

### **Тема 4. общие сведения об электротехнических и смазочных материалах**

Магнитные и проводниковые материалы. Электроизоляционные материалы (диэлектрики). Полупроводниковые материалы. Лаки, компаунды, пластмассы.

Смазочные материалы и их классификация. Характеристики основных смазочных материалов. Применение их на электропоездах.

### **Тема 5. Расположение оборудования на электропоездах**

Общие принципы расположения механического, электрического и пневматического оборудования на электропоездах.

Расположение оборудования и аппаратов на крыше, внутри вагона, под кузовом вагона и в кабине управления.

## **МЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

### **Тема 6. Общие сведения**

Элементы механического оборудования и их назначение.

### **Тема 7. Кузов вагона**

Понятие о цельнонесущей конструкции кузова. Устройство и назначение его элементов. Рама кузова. Устройство для установки поглощающего аппарата. Обшивка кузова и ее крепление к обрешетке. Крыша. Вентиляционные устройства.

Упругие переходные площадки, их устройство. Внутреннее оборудование кузова вагона. Устройство салонов, тамбуров. Раздвижные двери, кабина машиниста.

### **Тема 8. Тележки**

Назначение тележек и их устройство для моторных, головных и прицепных вагонов. Рамы тележек и их основные элементы.

Опоры кузова. Соединение тележек с кузовом. Рессорное подвешивание. Подбор комплекта рессор. Понятие о жесткости и гибкости рессор и рессорного подвешивания.

Центральное подвешивание.

Устройство и назначение фрикционных и гидравлических гасителей колебаний. Поводки с резинометаллическими элементами

Буксовый узел. Применяемые подшипники. Элементы буксового узла. Смазка подшипников. Привод скоростемера. Заземляющий узел. Заземляющие кузова вагона и рамы тележки.

### **Тема 9. Колесные пары**

Назначение и устройство колесной пары и ее элементов. Колесные пары моторного и прицепного вагонов. Формирование колесных пар. Неисправности колесных пар. Дефектоскопия колесных пар. Поводковые амортизаторы.

#### **Тема 10. Подвеска тягового двигателя и тяговая передача**

Подшивание тяговых двигателей на электропоезде. Устройство опорно-рамной подвески. Редуктор привода.

Устройство зубчатого колеса, шестеренки, корпуса редуктора, подшипников. Подвеска редуктора. Смазка узлов тяговой передачи. Устройство упругой муфты.

#### **Тема 11. Ударно-тяговые приборы**

Назначение и устройство автосцепки; ее действие при сцеплении и расцеплении. Устройство розетки автосцепки. Устройство и работа поглощающего аппарата и соединение его с автосцепкой. Проверка автосцепки комбинированным шаблоном.

### **ТЯГОВЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ**

#### **Тема 12. Общие сведения**

Условия работы тягового двигателя и требования, предъявляемые к нему. Принцип действия тягового двигателя постоянного тока, асинхронных и вентильных тяговых двигателей. Преимущества двигателей постоянного тока с последовательным возбуждением по сравнению с двигателями параллельного и смешанного возбуждений.

Преимущества асинхронных и вентильных тяговых двигателей по сравнению с тяговыми двигателями постоянного тока.

#### **Тема 13. Конструкции тяговых двигателей**

Основные части тягового двигателя. Остов и подшипниковые щиты. Главные полюсы; их сердечники и катушки. Крепление полюсов и соединение катушек. Добавочные полюсы; их сердечники и катушки. Назначение диаманитных прокладок.

Смотровые и вентиляционные люки. Устройство якоря и его элементов. Обмотка якоря. Устройство коллектора, щеток, щеткодержателей и их кронштейнов. Изоляции токоведущих частей двигателя. Сборка якоря. Вентиляция тяговых двигателей.

Устройство асинхронного тягового двигателя. Основные части двигателя.

Статор и подшипниковые щиты. Ротор. Датчик положения ротора.

Вентильный тяговый двигатель. Явнополюсной и неявнополюсной ротор. Статор и подшипниковые щиты.

#### **Тема 14. Основные параметры и электромеханические характеристики тяговых двигателей**

Характеристики тягового двигателя. Вращающий момент, частота вращения и КПД. Мощность тягового двигателя. Часовой и длительный режим. Допускаемые отклонения в характеристики двигателей. Условие подбора двигателей для моторного вагона.

#### **Тема 15. Коммутация тяговых двигателей**

Физическая сущность процесса коммутации. Способы улучшения работы двигателя: применение сглаживающих реакторов, наборных сердечников, добавочных полюсов и диаманитных прокладок, шунтирование активным сопротивлением обмоток, возбуждения тяговых двигателей.

#### **Тема 16. Регулирование частоты вращения якоря тягового двигателя**

Закон Ома для тяговых двигателей и их цепи. Влияние ЭДС двигателя. Способы регулирования частоты вращения якоря двигателя. Процессы, происходящие в

двигателе, при переходе на ослабленное поле возбуждения. Регулирование частоты вращения ротора асинхронных и вентильных тяговых двигателей.

#### **Тема 17. Электрическое торможение**

Обратимость электрических машин. Рекуперативное и реостатное торможение. Области их применения. Сравнение обоих видов торможения.

Реостатное торможение с независимым возбуждением и самовозбуждением.

#### **ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ**

#### **Тема 18. Преобразователь тока**

Классификация вспомогательных машин по назначению. Требования, предъявляемые к вспомогательным машинам.

Преобразователь (двухмашинный агрегат): двигатель и синхронный генератор. Устройство двигателя: остов, полюсы, якорь, обмотка якоря, щеточное устройство. Схема соединения обмоток. Возбуждение двигателя.

Синхронный генератор: принцип действия и устройство. Конструкция статора и ротора. Схема соединения обмоток. Возбуждение генератора. Вентиляция преобразователя.

#### **Тема 19. Расщепитель фаз**

Назначение и принцип действия. Конструкция статора и ротора. Схема соединения обмоток. Пуск расщепителя фаз. Вентилятор фазорасщепителя.

#### **Тема 20. Мотор-компрессор**

Устройство двигателя компрессора: остов, якорь, щеточное устройство. Схема соединения обмоток. Соединение двигателя с компрессором.

#### **Тема 21. Асинхронные двигатели**

Принцип действия и устройство асинхронного двигателя. Конструкция статора и ротора. Схема соединения обмоток. Двигатель компрессора. Двигатель вентилятора. Соединение двигателя с компрессором и вентилятором. Двигатель насоса трансформатора.

#### **Тема 22. Двигатель постоянного тока**

Устройство двигателя: остов, якорь, щеточное устройство. Возбуждение двигателя с вспомогательным компрессором. Устройство вентилятора.

#### **ТРАНСФОРМАТОРЫ. РЕАКТОРЫ. ДРОССЕЛИ. МАГНИТНЫЕ УСИЛИТЕЛИ**

#### **Тема 23. Трансформаторы**

Типы и назначение трансформаторов, режим работы. Дифференциальный трансформатор. Трансформатор управления. Устройство тягового трансформатора: магнитопровод, обмотки, бак, выводы, система охлаждения. Устройство для контроля количества и температуры масла. Назначение трансформаторного масла и требования к нему.

#### **Тема 24. Реакторы**

Устройство сглаживающего реактора: магнитопровод, катушки, охлаждение.

Конструкция токоограничивающего реактора, его назначение, принцип действия.

#### **Тема 25. Дроссели**

Принцип действия, характеристика и устройство дросселей. Их катушки, магнитопровод. Применение дросселей.

#### **Тема 26. Магнитные усилители**

Принцип действия, характеристика и устройство магнитных усилителей.

Магнитные усилители с обратной связью. Применение магнитных усилителей.

Датчики тока якоря, возбуждения.

#### **ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТОКА И СХЕМЫ ВЫПРЯМЛЕНИЯ**

### **Тема 27. Общие сведения**

Принцип действия и устройство полупроводникового вентиля. Конструкция и характеристика. Принцип действия тиристора и высоковольтного транзистора типа IGBT. Выпрямительные и выпрямительно-инверторные установки. Назначение разрядной цепочки RC.

### **Тема 28. Схемы выпрямления переменного тока в постоянный инвертирование постоянного тока в переменный**

Схема двухполупериодного выпрямления. Трехфазная схема выпрямления. Однофазная схема выпрямления. Сглаживание пульсаций выпрямляемого тока. Коммутация тока в схемах выпрямления. Инвертирование тока. Автономные инверторы. Инверторы, ведомые сетью

### **Тема 29. Полупроводниковые приборы**

Понятие об электронных реле, электронных регуляторах. Диоды. Стабилизаторы. Транзисторы. Тиристоры.

## **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ И ПРИБОРЫ**

### **Тема 30. Общие сведения**

Условие работы аппаратов. Классификация аппаратов, систем управления. Требования, предъявляемые к аппаратам. Понятие о контакте. Дугогашение.

### **Тема 31. Аппараты силовой цепи**

Токоприемник: устройство, работа, основные данные и характеристики. Регулировка давления ползца токоприемника на контактный провод. Смазка. Реостатный контролер. Назначение, устройство и работа. Работа привода. Основные данные. Развертка силовой блокировочной цепи. Реверсоры, тормозные переключатели: их назначение и устройство. Электропневматические контакторы: назначение, устройство, работа и основные данные. Типы контакторов. Главный разъединитель: назначение и устройство. Пуско-тормозные резисторы силовой цепи: их назначение, тип и устройство. Нагрев и охлаждение резисторов. Индивидуальные шунты: назначение и устройство. Реле ускорения: назначение, устройство и работа.

### **Тема 32. Электрические аппараты и электронные блоки управления системами и аппаратами электропоезда**

Электромагнитные контакторы; их назначение и устройство. Типы электромагнитных контакторов и их технические данные.

Междугонное соединение высоковольтных цепей, его устройство. Демпферные и пусковые резисторы; их назначение и устройство.

Устройство калориферов и их работа. Электрические цепи; их устройство и заземление.

Назначение и устройство электронных блоков управления системами и аппаратами электропоезда: блок регулятора ускорения (БРУ); блок управления торможением (БУТ); блок управления преобразователем (БУП); блок регулировки частоты (БРЧ) и др.

### **Тема 33. Аппараты защиты**

Для групп, изучающих электропоезда постоянного тока. Быстродействующий выключатель: устройство, привод, магнитная и электрическая схемы, система дугогашения, регулировка тока установки. Контрольные параметры быстродействующих выключателей.

Дифференциальная защита. Ее назначение, устройство и действие. Реле перегрузки тяговых двигателей, устройство и основные технические данные. Регулировка тока установки. Реле перегрузки вспомогательных цепей их устройство и работа. Тепловое реле, его устройство и работа. Реле боксования и

юза, его устройство и работа по схеме. Реле напряжения, его устройство и работа. Герконовые реле, их назначение, устройство и работа по схеме. Высоковольтные плавкие предохранители, устройство и типы. Разрядники: их устройство, назначение и принцип действия. Назначение и устройство помехоподавляющего фильтра. Контактор защиты: назначение, устройство и работа в режиме рекуперативно-реостатного торможения. Для групп, изучающих электропоезда переменного тока. Высоковольтный воздушный выключатель: его назначение, устройство и действие. Электрическая и пневматические схемы. Основные технические данные. Регулировка тока установки. Дифференциальная защита: назначение, устройство, действие и схемы включения. Аппараты защиты для полупроводникового агрегата, применяемые схемы их включения. Токовые реле: назначение, устройство и основные технические данные. Реле боксования: назначение, устройство и работа. Герконовые реле: их назначение, устройство и работа по схеме. Разрядки: их типы, устройство, назначение и принцип действия.

Аппараты защиты вспомогательных цепей. Автоматический выключатель: назначение, принцип действия и устройство. Технические данные выключателя и регулировка тока уставки. Помехоподавляющее устройство: назначение, устройство и действие индивидуального фильтра. Плавкие предохранители: их устройство, тип и перезарядка. Тепловые реле: их устройство и работа. Реле напряжения: назначение и устройство. Реле токовое: назначение и устройство.

#### **Тема 34. Аппараты цепи управления**

Контролер машиниста: устройство и основные технические данные. Развертка контроллера. Блокировка рукояток. Электрические блокировки безопасности.

Клапан токоприемника: устройство и работа. Электропневматические вентили. Бесконтактный регулятор напряжения: назначение, принцип действия, регулировка. Низковольтные электромагнитные контакторы освещения, вентиляции, обогрева влагосборников, зарядка батареи; их устройство. Промежуточные реле, реле отопления, реле блокировок безопасности, блокировки шкафов, лестниц, подвагонных ящиков. Устройство реле, назначение и работа. Осветительная аппаратура. Приборы освещения и световой сигнализации. Междувагонные соединения цепей управления. Выключатель управления, выключатели кнопочные и пакетные. Клеммовые рейки. Разъединитель цепи управления, его назначение и устройство. Температурные датчики и термодатчики калориферов: их назначение и устройство.

Система управления реостатным контроллером: система автоматического управления торможением на электропоездах с рекуперативно-реостатным торможением. Аппараты и схема выпрямительной установки для питания цепей управления и заряда аккумуляторной батареи. Реле запуска расщепителя фаз. Охлаждение вентиля и трансформаторов на электропоездах переменного тока.

Микропроцессорная универсальная система автоматизированного ведения поездов (САВПЭ).

#### **Тема 5.35. Отопление и вентиляция**

Система отопления. Электрокалорифер, его устройство и расположение. Электрические печи. Вентиляция салонов и тамбуров. Отопление и вентиляция кабины машиниста.

#### **Тема 36. Аккумуляторная батарея электропоезда**

Устройство, основные данные и работа аккумуляторной батареи. Схема соединения аккумуляторов батареи. Зарядка и разрядка батареи. Электролит. Емкость батареи.

### **Тема 37. Измерительные приборы**

Амперметр, вольтметр и счетчик электрической энергии. Принцип действия, устройство и основные данные. Схемы включения электрических приборов. Частотомер: устройство и принцип действия. Регистратор параметров движения поезда и автоведения (РПДА).

#### **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ**

### **Тема 38. Схемы электропоезда**

Системы управления, применяемые на электропоездах. Классификация схем электрической цепи электропоезда. Схемы моторных, головных и прицепных вагонов. Подъем и опускание токоприемников. Пуск вспомогательных машин. Питание цепей управления. Включение быстродействующего выключателя и контактора защиты. Маневровое положение контроллера машиниста. Включение аппаратов и прохождение тока в силовой цепи. Первое положение контроллера машиниста. Автоматический вывод пусковых резисторов. Второе, третье и четвертое положение контроллера машиниста. Включение ослабления цепи поля.

Пуск с пониженным ускорителем. Электрические схемы при срабатывании реле боксования, реле перегрузки. Возврат реостатного контроллера в первую позицию.

Электрические цепи при зарядке аккумуляторной батареи. Включение вентиляции и отопления. Электрическая схема регулирования напряжения генератора управления.

Управление пневматическими дверями электропоезда. Включение главного, дежурного и сигнального освещения. Работа электрической цепи при рекуперативно-реостатным торможением. Первое тормозное положение контроллера машиниста. Включение аппаратов и прохождение токов в силовой цепи. Второе, третье, четвертое и пятое тормозные положения контроллера машиниста. Реостатное торможение с независимым возбуждением. Рекуперативное торможение. Автоматический переход с рекуперативного торможения на реостатное с самовозбуждением. Электрическое торможение с пониженным замедлителем. Электрическая схема регулирования частоты вращения якоря преобразователя.

Электрическая схема регулирования напряжения синхронного генератора. Система радиооповещения. Дополнительно для групп, изучающих электропоезда переменного тока:

Включение и выключение высоковольтного автоматического выключателя. Пуск расцепителя фаз. Управление моторкомпрессором. Управление охлаждением трансформаторов, реакторов и выпрямительных установок. Первое, второе и третье положения контроллера машиниста. Включение ослабления поля. Реостатное торможение.

### **Тема 39. Общие сведения о новых конструкциях электропоездов**

Основные серии электропоездов модернизированных и новых конструкций, их технические характеристики. Особенности конструкции механической части, электрических машин и электрических аппаратов скоростного электропоезда. Применение автоматического управления на электропоездах нового поколения.

#### **РЕМОНТ ЭЛЕКТРОПОЕЗДОВ**

### **Тема 40. Система организации ремонта и технического обслуживания электропоездов**

Виды технического обслуживания и текущего ремонта электропоездов в депо и их краткие характеристики. Периодичность технического обслуживания и

ремонта электропоездов. Нормы простоя при обслуживании и ремонте электропоездов. Приказы об организации технического обслуживания и ремонта электропоездов. ОАО «РЖД» и Управления железной дороги – филиала ОАО «РЖД».

Научная организация ремонта. Прогрессивная технология, комплексная механизация и автоматизация технологических процессов, агрегатно-узловой метод ремонта. Унификация и взаимозаменяемость деталей и узлов. Нормы допусков и износов механического и электрического оборудования.

#### **Тема 41. Выявление дефектов деталей**

Условия работы электропоездов, их деталей и узлов. Виды и причины износа. Понятие о надежности узлов и деталей их повышение и износоустойчивость. Подготовка деталей к осмотру. Порядок осмотра и обмера деталей и узлов, применение измерительного и специального инструмента. Проверка прочности соединения деталей в узлах, состояние подшипниковых узлов. Дефектоскопия ответственных деталей. Диагностика технического состояния агрегатов и узлов МВПС. Перечень деталей, подлежащие магнитному контролю.

#### **Тема 42. Подготовка электропоезда к ремонту**

Порядок подготовки и постановки электропоезда в ремонт. Техническая документация. Книга ремонта, журнал технического состояния электропоезда. Правила текущего ремонта и технического обслуживания электропоездов. ГОСТы и технические условия на оборудование, изделия и материалы. Технологические инструкции и карты ремонта. Разъединение вагонов. Разъединение соединений между кузовом и тележкой. Подъем вагона на домкратах и выкатка тележек. Требования техники безопасности при разборке вагонов электропоезда.

#### **Тема 43. Ремонт механической части**

Ремонт колесных пар и их букс. Осмотр и освидетельствование колесных пар. Требования ПТЭ и Инструкции по содержанию колесных пар. Порядок разработки букс с роликовыми подшипниками, дефектоскопия. Обточка колесных пар без выкатки из-под вагона электропоезда. Замеры проката и толщины гребней колесных пар. Ремонт рам тележек. Проверка основных ее размеров, определение объема ремонта. Ремонт тяговой передачи. Проверка корпуса редуктора, крышек и подшипников малой шестерни, зубчатой передачи, подшипников редуктора. Проверка упругой муфты, деталей ее крепления и подвески редуктора. Дефектоскопия зубчатой передачи, стержня подвески редуктора. Ремонт автосцепного устройства. Наружный и полный осмотры. Места износа, возможные повреждения автосцепки и поглощающего аппарата. Порядок проверки правильности установки корпуса автосцепки и действия ее механизма.

#### **Тема 44. Ремонт тяговых электродвигателей и вспомогательных машин**

Организация ремонта электрических машин. Текущий ремонт. Порядок разработки электрических машин. Определение состояния и прочности изоляции обмоток. Ремонт якоря. Ремонт и обработка коллектора. Рабочая поверхность коллектора. Проверка отсутствия межвитковых замыканий. Ремонт щеткодержателей, их кронштейнов. Технические данные щеток и их допускаемые размеры в эксплуатации. Ремонт полюсов, остова, подшипниковых щитов, крышек люков и выходных концов. Ремонт асинхронных и вентильных тяговых двигателей. Сборка электрических машин.

#### **Тема 45. Испытание электрических машин**

Предварительные испытания. Испытание на реверсирование. Проверка частоты вращения якоря, коммутация. Сопротивление изоляции и ее электрическая прочность.



Подборка тяговых двигателей по характеристикам.

#### **Тема 46. Ремонт пускорегулирующих и токосъемных аппаратов**

Ремонт силовых контактов, индивидуальных и групповых переключателей. Требования к установке и креплению контактов. Ремонт дугогасительных устройств. Ремонт деталей пневматического и электрического приводов. Поверка и регулирование времени срабатывания аппаратов с различным приводом. Ремонт изоляционных частей. Проверка кулачковых валов. Ремонт резисторов различных типов. Ремонт токоприемника: пневматического привода, рам, полоза, кареток, изоляторов, воздухопровода. Проверка токоприемника после ремонта, снятие характеристик. Ремонт заземляющих устройств.

#### **Тема 47. Ремонт аппаратов защиты**

Ремонт быстро действующих выключателей силовой цепи (БВ). Регулировка тока установки. Проверка скорости срабатывания, нажатия силовых контакторов. Ремонт реле защиты (перегрузки, дифференциального, тепловых, боксования и др.). Регулировка реле защиты. Ремонт предохранителей.

#### **Тема 48. Ремонт аппаратов управления**

Ремонт контроллеров; их контактов, механических и электрических блокировок. Развертка контроллера (порядок замыкания и размыкания контакторных элементов согласно таблице). Ремонт кнопочных выключателей, выключателей управления. Ремонт аккумуляторной батареи.

#### **Тема 49. Ремонт аппаратов автоматизации процессов управления**

Ремонт промежуточных реле: системы автоматического управления ускорением поезда, торможением: автоматического управления отоплением: электрических блокировок дверей, шкафов. Проверка полупроводниковых приборов и их выбраковка.

#### **Тема 50. Ремонт электропроводки, электроарматуры и соединительных устройств**

Ремонт проводов и кабелей, их изоляции. Способы прокладки проводов и кабелей в вагонах электропоездов. Допускаемые радиусы изгиба проводов, минимальные расстояния между проводами и токоведущими деталями другого напряжения. Методы соединения наконечников с проводами. Испытание электропроводки. Ремонт штепселей и розеток межвагонных соединений. Требования изоляторов.

## **ПРОГРАММА**

**по предмету: «Управление и техническое обслуживание электропоездов»**

Тематический план по предмету: Управление и техническое обслуживание электропоездов

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
1.	Основы тяги и торможения электропоезда	8
2.	Приемка, осмотр и сдача электропоезда	8
3.	Подготовка к работе и техническое обслуживание электропоезда в зимнее время	8
4.	Управление электропоездом	14
5.	Техническое обслуживание электропоезда	14
6.	Обнаружение и устранение неисправностей оборудования	12
7.	Пользование локомотивной радиостанцией	2
.8.	Санитарно-гигиеническая обработка вагонов электропоезда	2

Итого	68
-------	----

## Содержание

### Тема 1. Основы тяги и торможения электропоезда

Силы, действующие на поезд. Образование силы тяги. Силы сопротивления движению поезда. Основные и дополнительные сопротивления. Сцепление колес с рельсами. Коэффициент сцепления. Ограничение силы тяги по условиям сцепления. Причины боксования, его последствия и меры предупреждения.

Торможение поезда. Понятие о тормозной силе. Механическое торможение. Электрическое торможение. Силы, возникающие при электрическом торможении. Причины юза при торможении и меры его предупреждения. Одновременное применение механического и электрического торможения. Контрток и недопустимость его применения. Ускорение, движение, торможение и управление движения поезда. Пуск-тормозная диаграмма. Электромеханические характеристики тягового двигателя и тяговые характеристики моторного вагона.

### Тема 2. Приемка, осмотр и сдача электропоезда

Обязанности и действия локомотивной бригады при приемке электропоезда в депо и в пункте оборота. Порядок осмотра электропоезда при приемке. Приемка механической части электрических машин, электрооборудование и проверка ее действия.

Неисправности, с которыми запрещается выдавать электропоезд на линию. Приемка электропоезда после ремонта. Подготовка электропоезда к работе. Экипировка электропоезда. Сдача электропоезда после работы. Требования правил техники безопасности при приемке электропоезда в депо, экипировке, подготовки его к работе и сдачи после работы. Приведение электропоезда в нерабочее состояние.

### Тема 3. Подготовка к работе и техническое обслуживание электропоезда в зимнее время

Влияние низких температур на эксплуатацию и обслуживание отдельных узлов и агрегатов электропоезда. Особенности эксплуатации в зимнее время механического оборудования, электрооборудования и автотормозов. Уход за тяговыми электродвигателями и вспомогательными машинами в зимних условиях. Изучение Технических указаний по подготовке к работе и техническому обслуживанию электропоездов в зимнее время № ЦТЭП-21-95.

Подготовка электропоездов к зимней эксплуатации: замена смазки; утепление и ремонт вагонов и кабин управления.

### Тема 4. Управление электропоездом

Порядок действия и соблюдения правил безопасности при выезде из депо (пункта оборота) и въезде в него, опробование тормозов, отправление поезда со станции и следовании по участку.

Техника управления ведения поезда. Обязанности локомотивной бригады при ведении поезда. Соблюдение правил безопасности при встрече с поездом, проследование станций, остановка на перегоне, приближение к работающим на путях людям, производстве маневровой работы.

Меры предосторожности при передвижении электропоезда другим локомотивом. Требование техники безопасности при обслуживании электропоездов на электрифицированных участках и на станции стыкования двух систем тока.

Проследование нейтральных вставок. Управление электропоездом при автоматическом и ручном пуске, при электрическом торможении. Действия машиниста при неисправности контактной сети, токоприемника или снятия напряжения. Действия машиниста при неисправности механического оборудования,

заклинивание колесной пары, образование ползунов. Особенности ведения электропоезда зимой. Особенности обслуживания электропоезда без проводника в хвостовом вагоне.

### **Тема 5. Техническое обслуживание электропоезда**

Прикрепленное обслуживание электропоезда. Обязанности локомотивной бригады при проведении технического обслуживания электропоезда. Журнал технического состояния электропоезда и его заполнение при проведении ТО.

Перечень работ, выполняемых локомотивными бригадами при техническом обслуживании. Пункты технического обслуживания электропоездов: их назначение, обустройство, укомплектование техническими средствами, инструментом, приспособлениями, необходимыми для проведения технического обслуживания. Техническое обслуживание механической части. Проверка состояния бандажей, колесных центров и их положение на оси колесной пары. Проверка состояния корпусов букс, крепление их крышек, контроля за температурой нагрева букс. Проверка состояния деталей рессорного подвешивания, амортизаторов, тяговой передачи, подвески тягового двигателя, деталей тормозной рычажной передачи, автосцепки.

Порядок безопасной смены тормозных колодок, регулировка тормозной рычажной передачи проверка действия тормозов и песочницы.

Проверка состояния вагонов электропоезда, переходных площадок, дверей окон, лестниц, поручней, вентиляционных систем. Особенности обслуживания механической части в зимнее время. Требования правил техники безопасности к содержанию вагонов электропоезда. Техническое обслуживание тяговых двигателей и вспомогательных машин. Наружный осмотр тяговых двигателей. Проверка плотности крепления крышек коллекторных люков, вентиляционных патрубков. Проверка прочности крепления полюсных болтов, состояние подшипников, подводных проводов. Внутренний осмотр. Порядок открытия люков. Проверка частоты и технического состояния коллекторов, конусов, щеток и щеткодержателей с кронштейнами. Устранение обнаруженных недостатков.

Техническое обслуживание вспомогательных машин. Проверка крепления вспомогательных машин, полюсных болтов, плотности прилегания крышек коллекторных люков, состояние подводных проводов, подшипниковые щиты.

Внутренний осмотр вспомогательных машин: проверка частоты и технического состояния коллекторов, конусов, щеточного устройства.

Уход за тяговыми двигателями и вспомогательными машинами в зимнее время. Обеспечение безопасности при техническом обслуживании электрических машин.

Техническое обслуживание электрического оборудования. Техническое обслуживание аппаратов защиты, реостатных контролеров (групповых переключателей), реверсоров, тормозных переключателей, контакторов, токоведущих и изоляционных деталей, приводов и проверка четкости их работы. Техническое обслуживание крышевого оборудования и обеспечение безопасности при этом. Техническое обслуживание аппаратуры цепей управления, проверка состояния и действия устройств безопасности. Техническое обслуживание подвагонного оборудования: проверка состояния ящиков, крышек, подвесных изоляторов. Уход за внутри вагонным оборудованием, наблюдение за работой вентиляции, отопление и освещения.

Техническое обслуживание аккумуляторной батареи. Особенности обслуживания и уход за электрическим оборудованием в зимнее время. Меры безопасности при обслуживании электрических аппаратов, подвагонного и

внутривагонного оборудования. Дополнительно для электропоездов переменного тока. Техническое обслуживание трансформаторов, проверка уровня масла и его температуры, состояние подводящих проводов, системы охлаждения. Особенности ухода за трансформаторами в зимнее время. Техническое обслуживание реакторов, выпрямительных установок. Особенности ухода за ними в зимнее время.

#### **Тема 6. Обнаружение и устранение неисправностей оборудования**

Возможные неисправности механического оборудования, их обнаружение и устранение. Возможные повреждения электрических машин, способы их обнаружения и устранения. Возможные повреждения в электрических цепях, способы их обнаружения и устранения методом «прозвонки». Возможные неисправности в устройствах питания цепей управления (распределительного щита, аккумуляторной батареи, генератора управления): их обнаружение и устранение. Действие локомотивной бригады в нештатных ситуациях при неисправности механического оборудования, электрических машин, высоковольтных аппаратов.

Возможные неисправности в цепях управления токоприемниками, аппаратами защиты, вспомогательными машинами, тяговыми двигателями как в режиме тяги, так и в режиме электрического торможения. Отключение неисправного узла, неисправной секции электропоезда. Определение характерных неисправностей по показаниям сигнальных ламп и измерительных приборов. Возможные неисправности в электрических цепях отопления, вентиляции и освещения. Возможные неисправности выпрямительных установок, их причины и признаки. Переключения в электрических схемах электропоезда при повреждении отдельных узлов, вспомогательных машин, выпрямителей, аппаратов. Правила отключения различных электрических цепей.

Способы обеспечения безопасности при производстве работ по обнаружению и устранению неисправностей механического оборудования, в электрических машинах и в цепях управления, а также в устройствах выпрямительных установок.

#### **Тема 7. Пользование локомотивной радиостанцией**

Управление радиостанцией и порядок выделения переговоров. Порядок связи с поездным диспетчером, дежурным по станции, машинистами поездов.

#### **Тема 8. Санитарно-гигиеническая обработка вагонов электропоезда**

Санитарно-гигиенические требования к содержанию вагонов в эксплуатации и выпуске из ремонта. Виды и сроки сухой и влажной уборки вагонов электропоезда. Порядок подачи электропоезда на механизированную мойку.

### **ПРОГРАММА по предмету: «Приборы безопасности»**

Тематический план по предмету: «Приборы безопасности»

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов
1	Введение	6
2	Типы автоматической локомотивной сигнализации (АЛС)	6
3	Локомотивные устройства типовой АЛСН	4
4	Дополнительные приборы безопасности	4
	Современные системы дополнительных приборов безопасности	
5	Система автоматического торможения (САУТ-Ц)	6
	Итого	26

## Содержание

### Тема 1. Введение

Назначение приборов и их роль в обеспечении безопасности движения поездов.

### Тема 2. Типы автоматической локомотивной сигнализации (АЛС)

Общие принципы построения систем интервального регулирования движения поездов. Классификация систем АЛС, АЛСТ и АЛСН, КЛУБ. Структурная схема АЛСН. Общие положения по кодированию рельсовой цепи частотными кодами.

### Тема 3. Локомотивные устройства АЛСН

Приемные катушки. Общий ящик АЛСН. Фильтр локомотивный типа ФЛ25/75. Усилитель УК25/50-М и Ук25/50-МД. Дешифратор числового кода ДКСВ-1. Проверка бдительности и контроль скорости. Электропневматический клапан ЭПК-150. Локомотивный механический скоростемер ЗСЛ2М-150(220). Локомотивный электронный скоростемер ЗСЛ-5П.

### Тема 4. Дополнительные приборы безопасности

Предварительное световое предупреждение в схеме управления ЭПК. Устройство предотвращения самопроизвольного скатывания поезда и контроля бдительности типа Л-116 (Л0116У). Устройство контроля бдительности машиниста УКБМ, а также контроля параметров движения поезда Л-132 («ДОЗОР»). Модернизированная схема АЛСН для работы в одно лицо.

### Тема 5. Современные системы дополнительных приборов безопасности

Комплекс сбора и регистрации данных КПД-3. Унифицированная система автоматического торможения поездов САУТ-Ц. Телеметрическая система контроля бодрствования машиниста ТСКБМ. Совместимость АЛСН и УКБМ. Микропроцессорные локомотивные системы обеспечения безопасности движения (семейство КЛУБ). Аппаратура КЛУБ-У. Система МАЛС. Системы «Приз».

### Тема 6. Система автоматического торможения (САУТ-Ц)

Назначение системы автоматического торможения САУТ-Ц. Общие положения. Устройство, принцип действия, порядок приемки устройств САУТ-Ц, их включения и отключения. Использование устройства САУТ-Ц на участках, оборудованных и не оборудованных путевыми устройствами САУТ. Характерные неисправности.

Порядок действия машиниста при нарушении нормальной работы устройств САУТ-Ц, проверка действия локомотивных устройств САУТ на контрольном пункте. Порядок расшифровки записи работы устройств САУТ-Ц на ленте скоростемера и диаграммной ленте.

## ПРОГРАММА

### по предмету: «Автоматические тормоза подвижного состава»

Тематический план по предмету «Автоматические тормоза подвижного состава»

№	Темы	Кол-во часов
1.	Общие сведения о тормозах	4
2.	Основы теории торможения	4
3.	Классификация тормозов и их основные свойства	4
4.	Схемы тормозного оборудования и назначение тормозных приборов	4
5.	Приборы питания тормозов сжатым воздухом	4
6.	Приборы управления тормозами	4
7.	Воздухопровод и его арматура	2
8.	Электропневматические тормоза	6

9.	Тормозные рычажные передачи	4
10.	Автостопы и скоростемеры	4
11.	Техническое обслуживание тормозов	2
12.	Подготовка тормозного оборудования в депо	4
13.	Уход за тормозным оборудованием в пути следования	4
14.	Управление тормозами поезда	4
15.	Особенности обслуживания и управление тормозами в зимних условиях	6
16.	Включение тормозов у недействующих локомотивах в поездах и сплотах	2
17.	Контрольная проверка тормозов	4
	Итого:	66

### 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 сплотках**

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. Требование 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 ЭЛЕКТРОПОЕЗДА**

Тематический план

№ п/п	Наименование работы	Количество часов
1	Инструктаж на рабочем месте. Оформление документации	2
2	Экипировка электропоезда и подготовка его к следованию в рейс	46
3	Освоение приемов приемки, сдачи и управления электропоездом, прицепка электропоезда к составу и отцепка, порядок ведения регламента переговоров, закрепление состава, обеспечение контроля показаний сигналов, состояния и свободности пути.	180
4	Практическое выполнение работ по техническому обслуживанию электропоезда в пути следования	72
	Итого	300

#### **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 электропоезда.

##### **Тема 2 Экипировка электропоезда и подготовка его к следованию в рейс**

Изучение обязанностей локомотивной бригады и мер безопасности при экипировке электропоезда.

Участие совместно с локомотивной бригадой в проверке наличия на электропоезде положенного оборудования, инвентаря и инструмента. Участие в проверке технического состояния электропоезда, сигнальных знаков и электроприборов, пневматического оборудования и тормозов, АЛСН и радиостанции.

##### **Тема 3 Освоение приемов приемки, сдачи и управления электропоездом, прицепка электропоезда к составу и отцепка, порядок ведения регламента переговоров, закрепление состава, обеспечение контроля показаний сигналов, состояния и свободности 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 электропоезда.

**Тема 4 Практическое выполнение работ по техническому обслуживанию электропоезда в пути следования. Ознакомление с правилами техники безопасности и обязанностями помощника машиниста по техническому обслуживанию электропоезда 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 электропоезда.