

## 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 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 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: «Материаловедение»**

Тематический план по предмету «Материаловедение»

№	Темы	Кол-во часов
1	Введение. Основы металловедения	2
2	Способы обработки конструкционных материалов	2
3	Неметаллические материалы	1
4	Электротехнические материалы	1
5	Строительные материалы и изделия	1
6	Топливо	1
7	Смазочные материалы	1
	Итого:	8

### Содержание

#### Тема 1. Введение. Основы металловедения

Цель и задачи предмета «Материаловедение», его связь с другими предметами. Роль металлов как конструкционных материалов в народном хозяйстве. Железнодорожный транспорт, транспортное машиностроение и транспортное строительство — крупнейшие потребители металлов. Основы металловедения Основы производства черных и цветных металлов. Строение и свойства металлов. Основы теории сплавов. Сплавы железа с углеродом. Углеродистые стали. Чугун. Основы термической и химико-термической обработки металлов. Легированные стали. Твердые сплавы. Сплавы цветных металлов. Коррозия металлов.

#### Тема 2. Способы обработки конструкционных материалов.

Литейное производство. Обработка металлов давлением Сварка, резка и пайка. Обработка резанием. Электрические методы обработки металлов

#### Тема 3. Неметаллические материалы.

Пластические массы. Резиновые материалы и изделия

#### Тема 4. Электротехнические материалы

Электроизоляционные материалы. Металлы и сплавы. Полупроводниковые материалы. Магнитные материалы Провода и кабели.

#### Тема 5. Строительные материалы и изделия

Свойства строительных материалов. Материалы из древесины. Природные каменные материалы. Керамические материалы. Стекло и изделия из стекла Минеральные вяжущие вещества. Бетоны Железобетонные и бетонные изделия и конструкции Строительные растворы Искусственные каменные материалы и изделия. Строительные материалы и изделия на основе полимеров. Теплоизоляционные материалы и изделия. Лакокрасочные материалы

#### Тема 6 . Топливо

Классификация, состав и свойства топлива. Твердое топливо Жидкое топливо.

#### Раздел 7. Смазочные материалы

Виды и свойства смазочных материалов. Минеральные масла. Пластичные смазки

### ПРОГРАММА

#### по предмету: «Слесарное дело»

#### Тематический план по предмету Слесарное дело

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
1.	Организация рабочего места слесаря	1
2.	Инструмент, применяемый в слесарном деле	1
3.	Слесарные работы	2
4.	Слесарные механосборочные работы	2
5.	Слесарные ремонтные работы	2
	Итого	8

## Содержание

### Тема 1. Организация рабочего места слесаря

Понятие о рабочем месте. Требования к планировке рабочего места. Расположение оборудования и инструмента на рабочем месте. Схема типового рабочего места. Оборудование на слесарных участках. Слесарные верстаки, их типы и назначение. Установка тисков по высоте. Зажимные приспособления. Абразивный инструмент. Основные правила установки шлифовальных кругов и работы на заточных станках.

### Тема 2. Инструмент, применяемый в слесарном деле

Ударный инструмент. Номера молотков; их основные размеры, назначение. Молотки со вставными бойками, область их применения.

Основные виды ударного кузнечного инструмента.

Слесарно-монтажный инструмент; краткая характеристика и область применения.

Гаечные ключи; виды, область применения. Отвертки; назначение, область применения. Основные размеры отверток.

Режущий инструмент: зубила, крепейсели, бородки, пробойники, просечки, обжимки, натяжки, чеканки овального или круглого сечения. Область применения инструментов.

Инструменты для резки: ручная ножовка, ручные ножницы, труборезы. Назначение инструментов.

Напильники; их виды, классификация, назначение и краткая характеристика.

Инструменты для обработки отверстий: сверла, зенкеры, развертки. Назначение и область применения. Комбинированные и вспомогательные инструменты для обработки отверстий.

Метчики и плашки; классификация, конструкция, маркировка и область применения.

Механизированный ручной инструмент: электродрели, вырезные электроножницы, электромеханическая ножовка. Правила пользования инструментом и меры безопасности.

Ручные дрели; основные виды, назначение и правила работы.

### Тема 3. Слесарные работы

Правила проведения разметки деталей и пользования разметочным инструментом. Рубка металла; виды рубки, применяемый инструмент. Правка и гибка металла и труб. Резка металла; классификация и выбор способов разрезания. Инструмент для резки. Виды работ при опиливании и распиливании материала, применяемый инструмент. Сущность и назначение операций сверления и зенкерования. Приспособления и инструмент для сверления и зенкерования. Нарезание резьбы; способы получения резьб. Инструмент для нарезания резьб. Основные виды резьб и их характеристика: метрическая, дюймовая, трубная, цилиндрическая, прямоугольная, трапецеидальная, круглая. Сущность и назначение клепки, шабрения, притирки и лужения.

### Тема 4. Слесарные механосборочные работы

Технологический процесс механосборочных работ; назначение, сущность, порядок разработки. Основные сведения о деталях и сборочных единицах. Организационные формы сборки.

Порядок соединения деталей из сборочных единиц; понятие о базовой детали и базовой сборочной единице; подготовка деталей к сборке; промывка деталей, моющие составы. Методы сборки: с подборкой деталей по месту, индивидуальная пригонка, сборка с применением компенсаторов, метод неполной взаимозаменяемости.

Виды соединений: подвижные, неподвижные, разъемные и неразъемные. Порядок сборки разъемных и неразъемных соединений.

### Тема 5. Слесарные ремонтные работы

Основные виды промышленного оборудования: кузнечно-прессовое, металлорежущие станки. Подъемно-транспортное оборудование.

Основные виды организации ремонтных работ: централизованный, децентрализованный, смешанный.

Способы восстановления и повышения долговечности деталей. Смазка

оборудования, карта смазки. Антифрикционные пластические смазки.

Способы восстановления изношенных деталей: механическая обработка, пластическое деформирование, сварка, наплавка, склеивание, паяние.

Разборка, очистка и дефектация оборудования. Правила разборки, способы метки деталей при разборке. Способы очистки деталей: механический, абразивный, термический, химический. Способы выявления дефектов: внешний осмотр, проверка на ощупь, простукивание, керосиновая проба, измерение, проверка твердости. гидравлическое (пневматическое) испытание, магнитный, ультразвуковой, люминесцентный способы.

Возможные дефекты и ремонт резьбовых соединений. Контроль и измерение в ремонтном деле. Основные виды и способы контроля. Измерительные средства: калибры, концевые меры длины, угловые меры, призматические щупы, штриховые инструменты, универсальные средства измерения.

## **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**

#### **Тема1. 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 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 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.

#### **Тема5. 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.

#### **Тема6. 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.

#### **Тема7. 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 подвижного состава

Тематический план по предмету «Устройство и ремонт подвижного состава»

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
1	Механическая часть электровозов	4
2.	Тяговые электродвигатели	4
3.	Вспомогательные электрические машины	8
4.	Электрические аппараты и приборы	8
5.	Электрические цепи электровозов	6
6.	Ремонт электровозов	6
7	Механическая часть тепловозов	4
8	Электрическое оборудование тепловозов	4
9	Электрические аппараты и приборы	6
10	Электрические схемы тепловозов	6
11	Приборы и электрические цепи дистанционного управления и работа тепловозов по системе многих единиц	6
12	Ремонт тепловозов	6
	Итого	68

### Содержание

#### **Тема 1. Механическая часть электровозов**

Конструкционные особенности узлов и аппаратов: тележек, буксовых узлов, колесных пар, рессорного подвешивания, подвесок тяговых двигателей и тяговой передачи. Требования Правил технической эксплуатации железных дорог (ПТЭ) к техническому состоянию и содержанию колесных пар, тормозного оборудования и автосцепки. Нормы допуска и износа элементов механического оборудования. Инструкция по осмотру, освидетельствованию, ремонту и формированию колесных пар подвижного состава. Знаки и клейма колесных пар. Характерные неисправности механического оборудования, способы их определения, действие локомотивной бригады при выявлении неисправности оборудования.

#### **Тема 2. Тяговые электродвигатели**

Особенности устройства и работы тяговых электродвигателей грузовых и пассажирских электровозов, их характеристики. Мощности продолжительного и часового режимов работы. Коммутация тяговых электродвигателей, их классификация по способу возбуждения; электрические схемы и режимы работы. Реостатное и рекуперативное электрические торможения. Особенности рекуперативного торможения на электровозах переменного тока. Характерные неисправности тяговых электродвигателей, их обнаружение и действия локомотивной бригады по их устранению в пути следования.

#### **Тема.3. Вспомогательные электрические машины**

*Для групп, изучающих электровозы постоянного тока*

Особенности конструкций и принципы действия электродвигателей компрессоров, вентилятора и преобразователя; генераторов преобразователя и управление ими.

*Для групп, изучающих электровозы переменного тока*

Особенности конструкций и принципы действия асинхронных двигателей типов АС, АП, АЗ и расщепитель фаз.

Характерные неисправности вспомогательных электрических машин, методы их обнаружения и действия локомотивных бригад по их устранению в пути следования.

#### **Тема 4. Электрические аппараты и приборы**

*Для групп, изучающих электровозы постоянного тока*

Особенности конструкций и принципы действия токоприемников; групповых, главных и режимных переключателей; переключателей тяговых двигателей; реверсоров; тормозных переключателей; электропневматических контакторов; резисторов; индуктивных шунтов; аппаратуры вспомогательных цепей (электромагнитных, контакторов, переключателей и отключателей двигателей вентиляторов); аппаратов защиты (быстродействующих выключателей контакторов, реле перегрузки, напряжения, боксования рекуперации и др.) и аппаратов дифференциальной защиты.

*Для групп, изучающих электровозы переменного тока*

Особенности конструкций и принципы действия токоприемников; реверсоров, переключателей системы дугогашения; аппаратов защиты (главных выключателей, дифференциальных реле и трансформаторов; реле перегрузки тяговых двигателей; ограничителей напряжения, трансформаторов и реле защиты от боксования и юза, электромагнитных вентилей и др.).

Принцип действия аппаратуры цепей управления и измерительных приборов. Неисправности электрической аппаратуры и приборов, действия локомотивной бригады при их выявлении в пути следования.

#### **Тема 5. Электрические цепи электровозов**

*Для групп, изучающих электровозы постоянного тока*

Действие цепей управления в тяговом режиме. Работа цепей в различных положениях рукояток контроллера машиниста. Схемы цепей управления и силовых цепей в режиме ослабления поля. Особенности работы схем при быстром сбросе рукояток контроллера в аварийных режимах. Действие цепей управления в режиме электрического торможения. Взаимодействие электрического и пневматического торможений. Особенности действия схемы при работе по системе многих единиц. Цепи защиты оборудования силовых и вспомогательных цепей от коротких замыканий и при колебании напряжения, при боксовании и юзе. Цепи сигнальных реле. Особенности схем двойного питания. Цепи контроля при обрыве тормозной магистрали.

*Для групп, изучающих электровозы переменного тока*

Цепи подъема токоприемника; включения и выключения высоковольтного воздушного выключателя; пуска расщепителя фаз; включения вспомогательных машин; ручного и автоматического пуска, постановки и ослабления поля; ручного и автоматического выключения позиций; установки главной рукоятки контроллера на позиции «БВ» и «О».

Действие схем при электрическом торможении и переходе с тормозного режима на тяговый.

Действие схем при работе по системе многих единиц и аварийных режимах.

Схемы сигнализации, пуска и работы вспомогательных машин аппаратов, защиты, ходовых позиций состояния вентилей, цепи питания отопления пассажирского поезда.

Схемы питания цепей электровозов от источников переменного и постоянного токов. Особенности схем питания электровозов двойного питания.

Неисправности в электрических цепях электровозов и действия локомотивной бригады в пути следования.

#### **Тема 6. Ремонт электровозов**

Виды осмотра и ремонта электровозов и их краткие характеристики. Межремонтные сроки и нормы пробегов. Инструкция по техническому обслуживанию и ремонту узлов с подшипниками качения локомотивов и моторвагонного подвижного состава.

Продолжительность простоя электровозов при осмотре и ремонте.

Обязанности локомотивных бригад по текущему содержанию и ремонту

электровозов. Порядок подготовки и постановки электровозов в ремонт. Техническая и поездная документация.

### **Тема 7. Механическое оборудование тепловозов**

Особенности конструкции механического оборудования пассажирских тепловозов: тележек, букс, кузова, рессорного подвешивания, подвесок тяговых двигателей и тяговой передачи. Требования Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (ПТЭ) к техническому состоянию и содержанию колесных пар, тормозного оборудования и автосцепки. Нормы допуска и износа элементов механического оборудования. Инструкция по осмотру, освидетельствованию, ремонту и формированию колесных пар подвижного состава. Особенности устройства дизель-генератора и вспомогательного оборудования тепловозов. Возможные неисправности дизеля и вспомогательного оборудования тепловоза, способы их определения, действие локомотивной бригады при выявлении неисправности оборудования.

### **Тема 8. Электрическое оборудование тепловозов**

Электрическая передача переменного-постоянного тока, ее преимущество перед электрической передачей переменного тока и применение на тепловозах. Особенности устройства и эксплуатации тяговых и вспомогательных электрических машин тепловозов, их характеристики. Мощности продолжительного и часового режимов работы. Характерные неисправности электрических машин, их обнаружение и действия локомотивной бригады в пути следования.

### **Тема 9. Электрические аппараты и приборы**

Назначение, конструктивные особенности и принцип действия электрических аппаратов тепловозов: электромагнитных и электропневматических контакторов, контроллера машиниста, электропневматических вентилях и других аппаратов.

Принцип действия аппаратуры цепей управления и измерительных приборов.

Неисправности электрической аппаратуры и приборов, действия локомотивной бригады при их выявлении в пути следования.

### **Тема 10. Электрические схемы тепловозов**

Электрические цепи пуска дизеля, возбуждения, вспомогательного генератора, зарядки аккумуляторной батареи, дистанционного управления дизелем, приведения тепловоза в движение, реверсирования, защиты и сигнализации, управления холодильником; вспомогательные цепи. Действие регулятора напряжения, концевого выключателя реле переходов и аппаратов защиты. Схемы сигнализации, пуска и работы вспомогательных машин аппаратов защиты. Неисправности в электрических цепях тепловозов. Действия локомотивной бригады в пути следования при выявлении неисправности.

### **Тема 11. Приборы и электрические цепи дистанционного управления и работа тепловозов по системе многих единиц**

Переносные приборы и вспомогательный распределительный щит. Электрическая схема переносного пульта. Соединение тепловозов по системе многих единиц. Электрические схемы управления тепловозами при работе по системе многих единиц.

### **Тема 12. Ремонт тепловозов**

Виды осмотра и ремонта тепловозов и их краткие характеристики. Межремонтные сроки и нормы пробегов. Инструкция по техническому обслуживанию и ремонту узлов с подшипниками качения локомотивов.

Продолжительность простоя тепловозов при осмотре и ремонте.

Обязанности локомотивных бригад по текущему содержанию и ремонту тепловозов. Порядок подготовки и постановки тепловозов в ремонт. Техническая и поездная документация.

**ПРОГРАММА**  
**по предмету: «Автоматические тормоза подвижного состава»**

Тематический план по предмету «Автоматические тормоза подвижного состава»

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

**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.

### **III. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

#### Тематический план

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
1.	Инструктаж по технике безопасности	5
2.	Ознакомление с производством и изучение технологического процесса ремонта локомотивов	36
3	Обучение выполнению слесарных работ	52
4	Самостоятельная работа в составе бригады по ремонту локомотивов	72
	Итого	165

#### Содержание

##### **Тема 1.. Инструктаж по технике безопасности**

Изучение инструкций по технике безопасности, охране труда и производственной санитарии при ремонте тепловозов.

##### **Тема 2. Ознакомление с производством и изучение технологического процесса ремонта тепловозов**

Ознакомление с работой ведущих цехов предприятия. Изучение технологических процессов ремонта узлов и агрегатов электровоза; рабочего и контрольно-измерительного инструмента и правил пользования им.

##### **Тема 3. Обучение выполнению слесарных работ**

Разметка. Подготовка поверхности к разметке. Нанесение параллельных и перпендикулярных линий, окружностей. Разметка деталей по шаблонам. Разметка с откладыванием размеров от кромки заготовок и центровых линий. Кернение рисок. Заточка кернера и чертилки.

Рубка. Упражнение в правильной постановке корпуса, держании молотка, зубила; нанесении молотком кистевого, локтевого и плечевого ударов. Рубка листовой стали по уровню губок тисков и разметочным рискам. Вырубание крейцмейселем канавок. Рубка листового металла на плите. Рубка металла с применением механизированных инструментов. Затачивание зубил и крейцмейселей.

Правка и гибка. Правка полосовой стали, стали круглого профиля, тонколистовой стали, труб и сортовой стали (уголка). Гибка под различными углами полосового и пруткового металла вручную с использованием прессов. Гибка металла с применением оправок и гибочных приспособлений. Подготовка труб к гибке, разметка по замерному эскизу длины и местам загибов труб в приспособлениях и на ручном трубогибном станке.

Резка. Установка полотна в рамках ножовки. Упражнение в держании ручного ножовочного станка и правильной постановке корпуса. Резка металла разного профиля по разметке и без разметки. Резка ручными и рычажными ножницами. Ознакомление с назначением и устройством основных узлов и механизмов труборезного станка, ленточной и дисковой пил. Пуск и остановка станка. Настройка станка на заданный режим резания.

Опиливание. Упражнение в правильной постановке ног и корпуса при опиливании деталей, зажатых в тисках; держании напильника; движениях и балансировке при опиливании поверхностей. Опиливание напильником широких и узких плоских поверхностей. Опиливание плоских поверхностей, сопряженных под различными углами, с проверкой угольником и линейкой. Опиливание цилиндрических стержней. Распиливание отверстий простой конфигурации. Зачистка плоскостей вручную и с применением средств механизации.

Сверление, зенкерование и развертывание отверстий. Освоение операций по управлению и наладке сверлильных станков; пуск и остановка станка, настройка на механическую подачу и чистоту вращения шпинделя, установка и крепление изделий; установка и выверка сверла.

Сверление сквозных и несквозных отверстий по кондуктору и разметке. Рассверливание отверстий и затачивание сверла.

Обработка внутренней поверхности цилиндрических отверстий для придания им окончательных размеров (зенкерование).

Развертывание вручную цилиндрических и конических отверстий.

Нарезание резьбы. Прогонка и нарезание наружной резьбы круглыми и раздвижными плашками на болтах и шпильках. Нарезание внутренней резьбы метчиками в сквозных отверстиях. Обработка различных деталей, включающая нарезание наружной и внутренней резьбы. Проверка резьбы.

Клепка. Применение операции клепки. Требования безопасности при клепке. Типы заклепок. Виды инструментов и приспособлений для клепки. Ручная клепка. Выбор заклепок. Процесс клепки. Проверка качества соединения. Освоение приемов клепки.

Запрессовка и выпрессовка. Запрессовка и выпрессовка втулок, пальцев и других деталей вручную и на винтовом прессе с соблюдением правил техники безопасности. Проверка качества запрессовки деталей.

Паяние и лужение подшипников. Подготовка припоев, флюсов и деталей к паянию. Паяние деталей простым паяльником и электропаяльником. Соединение паянием двух деталей внакладку, пропаявание швов. Паяние паяльной лампы.

Подготовка деталей к лужению. Лужение паяльной лампой наружных и внутренних поверхностей деталей. Лужение мелких деталей погружением в расплавленное олово.

Достоинства и недостатки клееных соединений. Виды клеев.

Освоение правил техники безопасности при паянии и лужении и склеивании.

#### **Тема 4. Самостоятельная работа в составе бригады по ремонту тепловозов**

Ознакомление с устройством ремонтируемых машин (механизмов), их назначением и взаимодействием отдельных узлов и деталей, а также с приспособлениями, инструментом и материалами, применяемыми при ремонте.

Участие в разборке несложных узлов и механизмов ремонтируемого оборудования; очистка от грязи, ржавчины; съем и разборка отдельных узлов, осмотр и дефектовка деталей. Слесарная обработка простейших деталей.

Ремонт несложных узлов и деталей с заменой болтов, винтов, шпилек и гаек с исправлением смятой резьбы, обитых или смятых граней на гайках и головках болтов. Опиливание и пригонка шпонок. Зачистка острых краев, заусенцев и задиров. Замена ослабленных заклепок. Шабрение направляющих поверхностей.

Сборка резьбовых, штифтовых, шпоночных, шлицевых соединений. Сборка заклепочных соединений. Сборка несложных узлов вращательного движения: подшипников, валов, ременных передач и др.

Участие в проверке, регулировке и испытании рабочих узлов машин и механизмов. Выполнение слесарно-ремонтных работ по 5 — 7-м классам точности в составе бригады по разборке, ремонту и сборке машин и механизмов с применением передовых методов труда.

#### **Тема 5. Самостоятельная работа в составе бригады по ремонту локомотивов**