

Общество с ограниченной ответственностью  
«Инженерно-технический центр»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ООО «Инженерно-технический центр»

С.И. Козлов

г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**профессиональной подготовки**  
**рабочих по профессии**  
**«Электромеханик по лифтам»**

Код профессии – 16.003

Форма обучения – очная (с применением электронных технологий).

Срок обучения:

по программе профессиональной подготовки - 280 час.

г. Нижний Тагил

2021 г.

Предупреждение дефектов при правке и гибке.

**Резание металла и труб.** Устройство инструментов, приспособлений и механизмов, применяемых при резке. Способы резки материалов.

Резание труб ручным способом: подбор ножовочного полотна в зависимости от твердости металла, величины и формы изделия. Правила и приемы закрепления ножовочного полотна. Причины поломки полотен и меры предупреждения поломок. Основные правила и приемы резания. Приемы резания труб и сортовой стали ручной ножовкой, скорость движения ножовки.

Резание труб специальным инструментом. Виды труборезов, приемы и правила резания труб труборезами. Общие сведения о резании труб и работе станков для резания труб. Основные сведения о резании труб на станках.

Газовая резка, обработка кромок после газовой резки. Организация рабочего места и правила безопасной работы при резании металла и труб.

**Опиливание.** Назначение и применение. Способы опиливания различных поверхностей. Инструмент и приспособления для слесарного опиливания металла. Напильники, их виды, формы и размеры, назначение каждого. Правила обращения и уход за ними. Чистовая отделка поверхности напильником. Приемы опиливания широких и узких плоскостей: наружных и внутренних, прямолинейных и криволинейных. Точность, достигаемая при опиливании. Механизация опиловочных работ. Организация рабочего места, правила безопасной работы при опиливании металла и труб.

**Сверление** ручное и механическое. Сверлильный станок, ручные и электрические дрели. Приемы сверления на них (с их помощью). Сверление сквозных и глухих отверстий по разметке и шаблону.

Инструменты, применяемые при сверлении. Сверла, их виды и заточка. Сверление сквозное, глухое и под резьбу. Углы заточки сверл в зависимости от обрабатываемых материалов. Скорость и величина подачи сверла. Приемы установки, закрепления сверл и обрабатываемых деталей.

Развертывание, его назначение. Развертки, их разновидности, конструкции и работа с ними. Припуски на развертывание. Приемы развертывания вручную и на станке. Техника безопасности при сверлении и развертывании.

**Нарезание резьбы.** Резьба трубная и метрическая. Основные элементы резьбы.

Трубная резьба (цилиндрическая и коническая). Резьба короткая и длинная, правая и левая. Инструмент и приспособления для нарезания трубной резьбы; виды и устройство прижимов для труб. Правила и приемы ручного нарезания резьбы на трубах.

Длина нарезаемой части на трубах разного диаметра. Приемы укрепления труб в прижимах. Способы установки клуппов. Смазка при нарезании трубной резьбы.

Инструмент для нарезания наружной и внутренней метрической резьбы: метчики и плашки. Приемы нарезания резьбы на болтах и гайках.

Общие сведения о видах и работе трубонарезных станков. Технические требования к качеству резьбы. Организация рабочего места, правила безопасной работы при нарезании резьбы,

**Зенкование.** Его назначение, виды и применение. Зенкование труб и отверстий. Виды зенкеров, их конструкция и работа с ними. Охлаждение и смазка при зенковании. Техника безопасности при работе на станке, заточке сверл на наждачном точиле, зенковании.

**Шабрение поверхностей.** Способы шабрения плоских и простых криволинейных поверхностей. Подготовка плоскости к шабрению. Шабрение деталей, проверка качества пришабренной плоскости. Предварительное и окончательное шабрение плоскостей. Применяемые инструменты и приспособления. Заточка и правка шаберов.

**Притирка,** ее назначение. Притирка двух сопрягаемых деталей. Основные способы притирки. Подготовка притирочных материалов и притираемых деталей. Выбор притирочных материалов в зависимости от материалов притираемых деталей и подготовка поверхностей к притирке. Притирка кранов, клапанов и других деталей. Применяемые притирочные материалы. Проверка качества притирки деталей.

**Паяние и лужение,** их назначение и предъявляемые требования. Подготовка деталей и поверхностей к паянию и лужению. Паяльный инструмент и приборы. Заправка и пользование паяльной лампой, паяние и лужение с ее помощью. Припой и флюсы. Паяние заготовок мягкими и твердыми припоями. Зачистка мест пайки.

**Клепка.** Назначение и применение. Виды заклепочных соединений. Применяемые инструмент и приспособления, их устройство. Заклепочные соединения и инструменты.

**Сборка стальных труб.** Виды соединений: разъемные и неразъемные.

Инструмент и приспособления для соединения труб на резьбе. Правила и приемы соединения и разъединения труб на резьбе, последовательность операций. Свинчивание и развинчивание, применяемые фасонные части для труб.

Виды фланцевых соединений. Инструмент, применяемый для фланцевых соединений. Приемы соединения и разъединения фланцев.

Уплотнительный материал, применяемый для резьбовых и фланцевых соединений.

Правила изготовления и установки прокладок между фланцами.

**Ремонт запорной арматуры.** Разборка, сборка и притирка задвижек, кранов, вентилях. Смазка запорной арматуры. Приемы смены и набивка сальников. Процесс притирки кранов и вентилях. Проверка качества притирки кранов и вентилях. Понятие о притирке дисков и концов задвижек.

**Склеивание,** его применение при выполнении слесарных работ.

Оборудование, инструменты, приспособления, склеивающие материалы. Подбор клеев, подготовка поверхностей к склеиванию. Процесс склеивания изделия и выдержка его в зажиме. Проверка качества склеивания, прочности и

герметичности соединения.

Общие правила безопасности работ.

### **Практическое занятие № 2.**

Составить таблицы:

1. Типичные дефекты при выполнении разметки.
2. Типичные дефекты при выполнении рубки металла
3. Типичные дефекты при выполнении правки металла.
4. Типичные дефекты при выполнении гибки металла.

## **РАЗДЕЛ 2. ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

### **Тема 1. Общие сведения о металлах и электротехнических материалах**

Свойства металлов и их классификация.

Черные металлы. Общие сведения о черных металлах и их составе. Классификация черных металлов и их применение в электротехнической промышленности.

Чугуны. Краткие сведения об их составе, цвете, температуре плавления, твердости, хрупкости, а также применении в электропромышленности.

Стали, их классификация. Различия в составе сталей. Физические и механические свойства сталей. Цветные металлы. Способы их получения и свойства. Применение цветных металлов в электропромышленности и монтажной практике.

Сплавы цветных металлов. Их состав и основные свойства. Применение сплавов в электропромышленности и монтажной практике.

Электротехнические материалы. Классификация электротехнических материалов. Понятие о каждой группе материалов и ее назначение. Заменители дорогих и дефицитных материалов.

### **Тема 2. Проводниковые и полупроводниковые материалы**

Общие сведения о проводниковых материалах. Их классификация по проводимости, механической прочности, стойкости к коррозии, способности к пайке и сварке.

Медь. Преимущества меди как проводника. Изменение механических и электротехнических свойств меди при термообработке. Твердая и мягкая медь, ее механические и электрические свойства. Применение твердой и мягкой меди при изготовлении электротехнических изделий (перечень изделий).

Сплавы меди. Состав и свойства сплавов меди, применяемых в качестве проводникового материала. Применение сплавов.

Алюминий. Свойства проводникового алюминия, их изменение при термообработке. Твердый и мягкий алюминий. Особенности алюминия в отношении коррозии. Перечень электротехнических изделий из алюминия.

Сплавы алюминия. Состав, свойства и применение альдрея и силумина.

Сталь. Марки сталей, применяемых в качестве проводникового материала,

их состав и свойства. Состав, свойства и применение сплавов высокого сопротивления. Электроды, щетки электрических машин, угольные порошки, их состав, свойства и применение.

### **Тема 3. Провода и кабели**

Голые провода для воздушных линий.

Изолирование провода для внутренних проводок. Типы изоляции. Марки и сечения проводов по ГОСТ.

Обмоточные провода. Виды обмоточных проводов, применяемых в электропромышленности, материалы для их изготовления. Типы, марки и сечения изоляции. Понятие о кабелях и их назначении. Классификация кабелей по напряжению до 0,4 кВ; роду изоляции; защитной оболочке, защитным покровам, применению.

### **Тема 4. Магнитные материалы**

Основные группы магнитных материалов, требования к ним и их применение.

Магнитно мягкие материалы. Высококачественные ферромагнетики. Отличительные свойства и применение каждого материала.

Магнитотвердые материалы. Постоянные магниты из стали с добавлением вольфрама, хрома, кобальта. Отличительные свойства и применение каждого из магнитных материалов.

### **Тема 5. Общие сведения об электроизоляционных материалах**

Основное назначение электроизоляционных материалов. Их классификация по состоянию, происхождению, назначению.

Понятие об электрических свойствах диэлектриков.

Объемное и поверхностное удельные сопротивления, их измерение.

Зависимость сопротивления диэлектриков от примесей, увлажнения, загрязнения, температуры окружающей среды, напряжения.

Понятие о диэлектрической проницаемости и диэлектрических потерях. Зависимость диэлектрических потерь от частоты и напряжения.

Понятие о пробе газообразных, жидких и твердых диэлектриков. Пробивное напряжение и пробивная напряженность, единицы их измерения. Способы испытания диэлектриков на пробой.

Действие влаги на диэлектрик. Требования к диэлектрикам в отношении их гигроскопичности.

Тепловые линейные и объемные измерения. Понятие о теплопроводности и нагревостойкости.

Класс электроизоляционных материалов по нагревостойкости. Морозостойкость. Виды нагрузок на диэлектрики. Виды деформаций. Требования к механической прочности диэлектриков.

Влияние глазуковки на механические и электрические свойства фарфора.  
Электрические и физико-механические характеристики изделий.

### **РАЗДЕЛ 3. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ**

#### **Тема 1. Постоянный и переменный ток. Электрические цепи.**

Схема электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельными и смешанным соединением. Их расчет. Второй закон Кирхгофа. Закон Ома. Резонанс токов. Компенсация сдвигов фаз.

Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Расчет сечения проводов на нагрев и потерю напряжения.

Метры, омметры, мегомметры, ваттметры, счетчики электрической энергии, частотометры. Схемы включения приборов в электрическую сеть.

Принцип построения многофазных систем. Источники электроэнергии для трехфазной системы.

Уравнения и кривые мгновенных значений ЭДС трех обмоток источника электроэнергии, векторы ЭДС.

Симметричная трехфазная система.

#### **Практическое занятие № 1.**

Изучение режимов работы электрических цепей.

#### **Тема 2. Электромагнетизм и магнитные цепи.**

Электромагнитная индукция. Использование явления электромагнитной индукции для получения ЭДС. Вихревые токи. Использование вихревых токов в технике.

Самоиндукция. Условия возникновения ЭДС самоиндукции. Расчет индуктивности в магнитной цепи.

#### **Практическое занятие № 2.**

Расчет магнитной цепи.

#### **Тема 3. Электроизмерительные приборы и электроизмерения.**

Методы измерения. Чувствительность приборов. Погрешность при измерениях, класс точности прибора. Классификация измерительных приборов, их условные обозначения на схемах.

Общее устройство электроизмерительных приборов.

Понятие об основных системах электроизмерительных механизмов: магнитоэлектрических, электромагнитных, электродинамических и др.

#### **Тема 4. Электробезопасность на предприятиях.**

Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Действие электрического тока на организм человека. Понятие об электрическом сопротивлении человека, о безопасном напряжении электрического тока. Защита от статического электричества. Молниезащита зданий, сооружений и наружных установок. Правила обслуживания взрывозащищенных приборов. Правила безопасности при работе с электроизмерительными приборами, переносным электроинструментом и осветительным оборудованием.

Нормы и правила электробезопасности. Меры и средства защиты от поражения электрическим током.

Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок: основные сведения

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП): общие сведения,

требования к лицам, допускаемым к самостоятельной работе по обслуживанию электроустановок, квалификационные группы по электробезопасности, категории работ и электроустановок.

Электробезопасность. Опасность поражения электрическим током. Действие электрического тока на организм человека. Виды электротравм. Правила оказания первой помощи при поражении электрическим током.

Скрытая опасность поражения электрическим током. Виды электротравм. Первая помощь пострадавшим от электрического тока и при других травмах.

Электрозащитные средства и правила пользования ими. Заземление электроустановок (оборудования). Применение переносных заземлений. Защитное заземление. Блокировка.

## **РАЗДЕЛ 4. ДОПУСКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ**

### **Тема 1. Сведения о взаимозаменяемости и стандартизации.**

Стандарты СЭВ. Точность обработки, Факторы, влияющие на точность обработки. Свободные и сопрягаемые размеры. Номинальный, действительный, предельные размеры.

### **Тема 2. Допуск, его назначение и его определение.**

Определение предельных размеров и допусков. Зазор. Определение наибольших и наименьших зазоров. Натяг. Определение наибольших и наименьших натягов. Посадки. Виды и назначение посадок. Квалитеты, их обозначение на чертежах. Система отверстия. Система вала. Обозначение допусков и посадок на чертежах по ОСТ и стандартам СЭВ. Таблица допусков по ОСТ и стандартам СЭВ. Правила пользования таблицами.

### **Тема 3. Шероховатость поверхности**

(ГОСТ 2789-73, ГОСТ Е.309-73).

Обозначение шероховатости на чертежах. Основы технических

измерений. Измерения и их единицы. Метрологические показатели измерительных средств и методы измерений.

#### **Тема 4. Плоскопараллельные концевые меры длины.**

Назначение контрольно-измерительных инструментов и приборов. Штанген инструменты. Штангенциркуль с величиной отсчета по нониусу 0,1 и 0,05 мм, его устройство и приемы измерения. Штанген-глубиномер и штанген-рейсмус, их устройство и правила пользования. Микрометрические инструменты, их устройство и точность измерения. Правила пользования и приемы измерения микрометром. Микрометрические глубиномеры и нутромеры, их устройство, приемы измерения.

##### **Практическое занятие № 1**

Чтение размеров. Определение годности деталей, характера брака.

#### **Тема 5. Приборы для измерения углов**

Приборы для измерения углов: угольники, шаблоны, универсальные и оптические угломеры, их устройство, назначение и приемы измерения. Предельные калибры: гладкие пробки, скобы, резьбовые пробки, резьбовые калибры-кольца, резьбомеры, резьбовые калибры-скобы, конусные калибры, их применение и правила пользования. Шаблоны, радиусомеры, щупы, их применение. Индикатор, его назначение и устройство. Ошибки при измерении, их причины и способы предупреждения. Правила обращения с измерительными инструментами и уход за ними.

##### **Практическое занятие № 2**

Измерение параметров детали с помощью штангенциркуля.

## **РАЗДЕЛ 5. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. ОХРАНА ТРУДА. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.**

### **Тема 1. Охрана труда. Промышленная и пожарная безопасность**

Охрана труда. Условия труда. Государственный и общественный контроль за соблюдением требований безопасности труда, безопасной эксплуатации оборудования, установок и сооружений. Система стандартов по безопасности труда. Ответственность руководителей за соблюдение норм и правил безопасности труда, трудовой, производственной и технологической дисциплины.

Безопасность труда при ремонте и обслуживании лифтов.

Основные опасные узлы и элементы лифтов: шахта лифта, кабина, приямок, машинное помещение. Требования безопасности при проведении работ на лифтах.

Защитные средства, используемые при обслуживании лифтов:



классификация, правила пользования.

Основные статьи Трудового кодекса РФ по вопросам охраны труда. Правила внутреннего распорядка, трудовая и производственная дисциплина. «Правила организации безопасного использования и содержания лифтов, платформ для инвалидов, пассажирских конвейеров (движущихся пешеходных дорожек), эскалаторов, за исключением эскалаторов в метрополитенах». Требования техники безопасности при эксплуатации лифтов в соответствии с действующими Правилами.

Расстояния между оборудованием лифта и элементами зданий.

Требования Правил посадочным площадкам, лестницам и рабочему месту лифтера. Опасность нахождения людей в машинном и блочном помещениях. Порядок выполнения работ по наряду-допуску.

Недопустимость перегрузки лифта (в том числе при подъеме груза неопределенного веса).

Запрещение нахождения людей в кабине грузового лифта.

Основные правила перемещения грузов лифтом. Правила личной безопасности лифтера при перемещении груза.

Основные причины травматизма и аварий при эксплуатации лифтов и порядок их расследования и учета. Опасность поражения электрическим током. Безопасное напряжение и величина тока. Порядок обслуживания электроаппаратуры и электродвигателей лифта. Значение заземления и основные приемы защиты от поражения электрическим током. Заземление электрооборудования и металлоконструкций лифта.

Обучение и инструктаж рабочих по безопасности труда. Виды инструктажа и оформление его проведения. Средства коллективной защиты (предупреждающие знаки, плакаты).

Пожарная безопасность; причины возникновения пожаров; меры пожарной профилактики. Меры и средства пожаротушения. Первичные средства пожаротушения, уход за ними и область применения (пожарные краны, пенные, углекислотные и порошковые огнетушители и т.д.).

Правила пожарной безопасности на предприятии по обслуживанию лифтов. Меры пожарной безопасности для административных зданий.

Пожарная безопасность при проведении работ по обслуживанию лифтов.

Определение процесса горения и пожара. Необходимые условия для протекания процессов горения и пожара.

Ликвидация аварий и пожаров.

Причины пожара в электроустановках и меры по их предупреждению. Статистика пожаров на энергопредприятиях.

Классификация взрывоопасных и пожароопасных зон

Пожарная безопасность на территории и в цехах. Правила поведения при пожаре или на территории предприятия. Порядок сообщения о пожаре в пожарную охрану. Особенности тушения пожаров в электроустановках.

## Практическое занятие № 1.

Разработка плана мероприятий по нормализации воздуха рабочей зоны и выбор средств защиты человека.

## **Тема 2. Охрана окружающей среды**

Организация системы охраны окружающей среды в России. Органы государственного надзора. Ведомственный контроль. Всероссийское общество охраны природы. Решения правительства РФ по охране природы и рационального природопользования.

Административная и юридическая ответственность руководителей производства и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Научно-технические проблемы природопользования, передовые экологически приемлемые технологии.

Озеленение промышленной зоны с учетом рекомендаций промышленной ботаники.

## **2. УЧЕБНЫЕ ПРЕДМЕТЫ СПЕЦИАЛЬНОГО ЦИКЛА**

### **РАЗДЕЛ 1. СЛЕСАРНОЕ ДЕЛО**

#### **Тема 1. Введение.**

Роль предмета в обучении и структура предмета. Научно-технический прогресс в отрасли, его приоритетные направления. Значение профессии и перспектива ее развития.

Социальное, научно-техническое и экономическое значение конкурентоспособности на рынке отечественных изделий и технологий. Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества выполненных работ. Трудовая и технологическая дисциплина.

Ознакомление с квалификационной характеристикой, программами теоретического обучения и практики по профессии.

#### **Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда рабочих. Оказание первой помощи**

Задачи производственной санитарии, основные понятия о гигиене труда. Понятие об утомляемости. Режим рабочего дня на предприятии. Рациональный режим труда и отдыха. Правила личной гигиены.

Основные понятия о санитарных требованиях к промышленным предприятиям, производственным помещениям. Санитарная классификация.

Профессиональные заболевания и их основные причины, меры борьбы с ними. Значение правильного содержания рабочего места. Основные задачи промышленной санитарии на предприятиях.

Метеорологические условия в рабочей зоне производственных

помещений. Влияние метеорологических условий на организм человека. Вентиляция и отопление производственных помещений.

Производство работ в холодное время года на открытом воздухе, в помещении с повышенной температурой, в запыленной и загазованной воздушной среде.

Основные светотехнические понятия и определения. Значение правильного освещения помещений и рабочих мест.

Понятие о предельно допустимых концентрациях вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

Воздействие шума и вибрации на человека. Характеристика шума и вибрации. Допустимые уровни шума и вибрации. Мероприятия по снижению уровня шума и вибрации.

Санитарно-бытовые помещения на территории промышленного объекта. Личная гигиена рабочего. Снабжение питьевой водой, ассенизация и канализация. Медицинское обслуживание на предприятии.

Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Предупреждение ушибов и травм. Оказание первой помощи при переломах, вывихах, засорении глаз, ожогах, отравлениях и обморожении.

Наложение жгутов и повязок, остановка кровотечения.

Оказание первой помощи при поражении электрическим током: освобождение человека от токоведущих частей, искусственное дыхание.

Аптечка первой помощи, индивидуальный пакет, правила пользования ими. Правила и приемы транспортировки пострадавших.

Значение спецодежды, спецобуви и индивидуальные средства защиты. Обеспечение рабочих индивидуальными защитными средствами.

Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха. Средства защиты головы и рук. Порядок пользования спецодеждой, спецобувью и другими защитными средствами. Нормы и порядок их выдачи и хранения.

Медико-санитарное обслуживание. Устройство помещений для отдыха и приема пищи, душевых, умывальников и других помещений санитарно-гигиенического назначения.

Роль профилактических мероприятий в предупреждении профессиональных заболеваний. Оздоровительные мероприятия на производстве. Влияние алкоголя на здоровье и работоспособность человека. Опасности, возникающие при обслуживании электрооборудования. Основные правила устройства и безопасного обслуживания электроустановок. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства. Предупредительные знаки и плакаты.

### **Тема 3. Слесарно-сборочные работы**

Общая технология сборки: методы, требования к подготовке деталей, техническая и технологическая документация на сборку.

Требования к организации рабочего места и безопасности труда при проведении сборочных работ.

Сборка неподвижных неразъемных соединений (клепка, развальцовка, отбортовка, склеивание, соединение с гарантированным натягом): способы, используемые материалы, приспособления, инструменты, последовательность и приемы сборки, возможные дефекты.

Контроль качества сборки: методы и средства. Дефекты, возникающие в процессе сборки: виды, способы предупреждения, порядок устранения.

Выполнение сборки неподвижных неразъемных соединений.

Сборка неподвижных разъемных соединений (резьбовых, шпоночных, шлицевых, штифтовых): способы, используемое оборудование, приспособления, инструменты, последовательность и правила сборки, возможные дефекты. Контроль качества сборки: методы и средства. Выполнение сборки неподвижных разъемных соединений.

Сборка механизмов вращательного движения: способы выполнения, последовательность, инструменты и приспособления, контроль.

Сборка механизмов передачи вращательного движения: этапы, последовательность, используемые приспособления, контроль.

Сборка механизмов преобразования движения: последовательность, применяемые инструменты и приспособления, контроль.

#### **Тема 4. Основы технической механики**

Сведения о механизмах и машинах: основные понятия и термины; определение механизма и машины. Кинематика механизмов: звенья механизмов; кинематические пары и кинематические схемы механизмов; типы кинематических пар.

Сведения о деталях машин: понятие, классификация, назначение, требования, эксплуатационные характеристики, применение. Детали и сборочные единицы специального назначения: виды, требования к ним. Типовые детали и сборочные единицы, применяемые в станках.

Соединение деталей: понятие, виды разъемных и неразъемных соединений, назначение, характеристики, достоинства, недостатки, область применения.

Механизмы для передачи вращательного движения: виды, назначение, устройство, условные обозначения на кинематических схемах, достоинства и недостатки, область применения.

Детали и сборочные единицы передач вращательного и поступательного движения.

Механизмы для преобразования движения: виды, назначение, устройство, условные обозначения на кинематических схемах, достоинства и недостатки, область применения.

Сопротивление материалов: основные понятия. Растяжение, сжатие,

кручение, изгиб: понятие, определение, действующие силы.

## **Тема 5. Устройство лифтов**

Лифты: назначение, классификация, модификации, перспективы развития, модернизация. Технические характеристики лифтов. Основные узлы и механизмы лифтов: обзор. Кинематические схемы лифтов: условные обозначения, правила чтения.

Механическое оборудование лифтов: классификация, общие сведения. Шахта лифта: назначение, типы, размеры, способы ограждения. Оборудование шахты: виды, назначение.

Приямки: виды, назначение, глубина, оборудование.

Машинные и блочные помещения: назначение, расположение, ограждение, подходы и проходы. Оборудование машинного и блочного: разновидности, назначение, конструкции.

Кабина лифта: назначение, типы, устройство, оборудование, дизайн, перспективы. Конструктивные части кабины: наименование, назначение, применение, разновидности. Полы кабины: типы, материалы.

Противовес: назначение, конструкции, расчет массы. Грузы противовеса: типы, способы крепления. Подвески: типы, особенности. Башмаки противовеса: типы, смазывающие устройства.

Направляющие кабины и противовеса: назначение, материалы, способы крепления, крепежные детали.

Двери шахты и кабины: конструкции, материалы изготовления. Порталы: типы. Приводы дверей: типы, устройство. Замки дверей шахты и кабины лифтов: назначение, типы, конструкции, принцип действия.

Канаты лифтовые: назначение, конструкции, типы, материалы, виды свивок, способы крепления, расчет на прочность, причины износа, браковка.

Ловители: типы, назначение, принцип действия, применение. Системы ловителей: виды, принцип действия, применение.

Ограничители скорости и натяжные устройства: назначение, типы, принцип действия, расположение, конструкции. Взаимодействие ограничителя скорости и системы ловителей.

Буферные устройства: назначение, конструкции, принцип выбора в зависимости от скорости движения и назначения лифта. Испытания буферных устройств: основные мероприятия. Требования технических условий к буферным устройствам.

Лебедки: назначение, виды, основные элементы. Конструктивные органы лебедок: назначение, принцип работы.

Редукторы: назначение, разновидности, устройство, виды зацеплений, передаточное число. Соединительные муфты: назначение, виды, применение.

Тормоз: назначение, устройство.

Электрическое оборудование лифтов: классификация, общие сведения,

основные требования. Допустимые напряжения электрических цепей. Электрический привод лифтов: принцип действия, виды токов, типы двигателей, возможности. Электроаппаратура лифтов: разновидности, общие сведения. Вводная электроаппаратура: назначение, устройство, схемы.

Аппаратура защиты: назначение, разновидности. Предохранители: типы, конструкции, подбор по току в электрических цепях лифтов.

Неавтоматические выключатели, переключатели: виды, назначение, устройство, принцип действия, технические требования к ним. Автоматические выключатели: виды, конструкции, исполнение, номинальные токи, принцип работы, применение.

Трансформаторы: назначение, элементы конструкции, принцип действия, применение. Однофазные и трехфазные трансформаторы: устройство, назначение.

Выпрямители: назначение, устройство, принцип работы, применение в электрических схемах лифтов. Схемы выпрямления: виды, применение, коэффициент выпрямления, величина выпрямленного напряжения.

Аппаратура управления: разновидности, назначение.

Контакты: виды, назначение, устройство, принцип действия, применение. Контактные системы: виды, различия, провалы и растворы.

Релейная защита: общие сведения, схемы, аппаратура. Реле: типы, конструкции, принцип действия, контактная система, коммутационная способность, параметры срабатывания и возврата, эксплуатационные характеристики. Механическая часть реле: устройство, исполнение, порядок регулировки.

Этажные переключатели: типы, назначение, устройство, принцип работы.

Датчики: виды, назначение, устройство, принцип действия, схема включения в цепь электросхемы лифтов.

Копираппараты: типы, назначение, устройство, применение.

Командоаппараты: типы, различия, назначение, устройство, применение.

Кнопочные посты: основные сведения. Кнопочные панели: виды, устройство, материалы.

Защитная и блокировочная электроаппаратура: разновидности, назначение, конструкции, место установки, правила включения в цепь электросхемы лифта.

Блокировочные контакты контроля запирающих дверей шахты: разновидности, формы, назначение, устройство. Электромагнитная отводка с вертикальным и горизонтальным перемещением якоря: назначение, устройство.

Электромагнитная отводка: назначение, устройство.

Аппаратура сигнализации и освещения: разновидности, назначение, устройство. Освещение машинного и блочного помещений, шахты, приямка, кабины лифта, подходов к местам расположения лифтового оборудования: основные требования, оборудование, схемы, размещение, арматура. Сигнализация: виды, приборы, схемы, размещение.

Защитное заземление: основные сведения, назначение, устройство.

Тормозные устройства: виды, назначение, аппаратура, принцип действия.

Электромагниты: виды, назначение, устройство, правила подключения обмоток.

### **Практическое занятие №1.**

Произвести подбор, проверку пригодности и использования необходимых для профессиональной деятельности инструмента, приспособлений, расходных материалов и средств индивидуальной защиты.

## **Тема 6. Электрические схемы лифтов**

Электрические схемы лифтов: разновидности, назначение, системы управления лифтами, программы работы, режимы, структура описания. Буквенные и графические условные обозначения элементов схемы (оборудования, аппаратов, цепей): классификация. Принципиальные и монтажные схемы лифтов: правила чтения. Основные цепи электросхем лифтов: функции.

Электрическая схема лифта грузоподъемностью 320 кг со скоростью 0,71 м/с без штепсельного разъема на крыше кабины: условные обозначения, схематическое изображение, обозначения и назначение отдельных элементов и цепей, принцип действия, программа работы в различных режимах, сигнализация, модернизация (первая, вторая). Блокировка одновременного вызова двух лифтов на один этаж: назначение, принципиальная схема, конструктивное исполнение, элементы, принцип действия, условия применения.

Электрическая схема лифта грузоподъемностью 320 (500) кг со скоростью 1 м/с с залипающими кнопками и без штепсельного разъема на крыше кабины (с парным управлением): особенности, схематическое изображение, обозначения и назначение отдельных элементов и цепей, принцип действия, программа работы в различных режимах, сигнализация, модернизация.

Электрическая схема лифта грузоподъемностью 320 (500) кг со скоростью 1 м/с со светящимися кнопками (с парным управлением): особенности, схематическое изображение, обозначения и назначение отдельных элементов и цепей, принцип действия, последовательность, программа работы в различных режимах, сигнализация, модернизация, перспективы.

## **Тема 7. Ремонт и техническая эксплуатация лифтового оборудования**

Осмотр лифтов: организация, порядок, технология проведения. Проверка технического состояния лифтов: основные правила. Ремонт: виды, планы, графики, организация. Производственные и технические инструкции по выполнению технических осмотров, текущих и капитальных ремонтов лифтов. Подготовительные работы: назначение, содержание. Определение объемов

работ. Производственная структура подразделений по обслуживанию лифтов. Техническая и технологическая документации на ремонт: виды, назначение, порядок использования в процессе работы. Составление дефектной ведомости: правила, порядок оформления. Требования безопасности при проведении ремонтных работ.

Наиболее распространенные неисправности лифтового оборудования: виды, причины возникновения, дефектировка, профилактические мероприятия. Наладка и регулировка механического оборудования лифта: основные способы, последовательность операций, используемые средства, подготовительные работы, контроль. Наладка и регулировка электрического оборудования лифта: содержание работ, порядок выполнения, основные требования, применяемые приспособления, измерительные средства, контроль. Технология ремонта узлов и оборудования лифта: правила, основные операции, порядок их выполнения, используемые приспособления, инструменты, вспомогательные материалы, критерии оценки качества, приемка после ремонта.

Выполнение установки, центровки, подключение и переключение односкоростных электродвигателей. Выполнение разборки, сборки и регулирование подъемного механизма и тормозного устройства.

### **Практическое занятие № 2.**

Ознакомление с техническими условиями и технологической последовательностью ремонта лифтового оборудования.

## **3. ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **РАЗДЕЛ 1. Обучение в мастерских или на учебном участке**

#### **Тема 1. Вводное занятие**

Ознакомление обучающихся с учебной мастерской (учебным участком), режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений. Расстановка обучающихся по рабочим местам.

#### **Тема 2. Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность в учебных мастерских**

Вводный инструктаж по безопасности труда.

Безопасность труда при выполнении работ электромеханика по лифтам.

Основные опасные и вредные факторы, возникающие при работе в учебной мастерской. Причины травматизма. Виды травм. Мероприятия по предупреждению травматизма.

Пожарная безопасность. Причины пожаров в учебной мастерской. Меры



предупреждения пожаров.

Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями.

Правила поведения обучающихся при пожаре, порядок вызова пожарной команды. Пользование первичными средствами пожаротушения. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. План эвакуации. Основные правила и нормы электробезопасности. Правила пользования электронагревательными приборами и электроинструментом, заземлением электроустановок, отключение электросети.

Виды электротравм. Оказание первой помощи.

### **Тема 3. Обучение слесарным работам**

Ознакомление с оборудованием рабочего места слесаря, инструментом и приспособлениями, применяемыми при выполнении работ.

Ознакомление с основными видами слесарного и измерительного инструмента. Назначение инструментов и приспособлений, требования, предъявляемые к ним. Правила подбора инструмента, порядок подготовки инструмента к работе. Хранение инструмента и приспособлений, уход за ним.

Разметка деталей: порядок разметки по шаблонам, простейшим эскизам, по чертежу и по месту. Разметка листового материала и труб.

Разметка плоских поверхностей. Подготовка к разметке: деталей с обработанными и необработанными поверхностями - отливка, поковка и др.

Кернение. Разметка контуров деталей по шаблонам, с отсчетом размеров от кромки заготовки и от осевых линий. Заточка кернера и чертилки.

Рубка металла. Упражнения в правильной постановке корпуса и ног при рубке.

Рубка листовой стали в губках тисков, по разметочным рискам.

Вырубание крейцмейселем пазов по разметочным рискам. Срубание слоя на поверхности деталей после прорубания канавок крейцмейселем.

Вырубание на плите заготовок различных очертаний из листовой стали. Обрубание выступов и неровностей на поверхностях деталей или сварных конструкций. Заправка и заточка слесарного инструмента для работы.

Правка и гибка металла. Ознакомление с оборудованием, инструментами и приспособлениями, применяемыми при правке.

Способы правки листового, полосового, круглого (стального прутка) материала. Правка с помощью ручного пресса. Правка труб и сортовой стали (уголка). Предупреждение дефектов при правке.

Расчет разверток для гибки. Оборудование, приспособления, инструмент для гибки. Способы гибки листового, полосового, круглого материала и труб. Гибка проката на ручном прессе под различными углами и по радиусу с применением простейших приспособлений. Гибка колец из проволоки.

Гнутье труб. Способы гибки труб. Разметка и гнутье труб в холодном и горячем состоянии. Гибка заготовок по шаблонам и эталонному образцу.

Резка металлов и труб. Способы резки металлов, металлических

материалов и труб.

Инструмент, приспособления и механизмы. Способы резки.

Резание ножовкой проката различного сечения без разметки и по рискам.

Резание труб ручным способом. Подбор ножовочного полотна в зависимости от твердости металла, величины и формы изделия. Правила и приемы закрепления ножовочного полотна при резании труб.

Виды труборезов. Приемы и правила резания труборезами. Резание труб на станках.

Работа на станках для резания труб.

Опиливание металлов. Инструмент и приспособления. Способы опилования различных поверхностей. Точность, достигаемая при опиливании.

Способы контроля. Средства измерения линейных размеров. Чистовая отделка поверхности напильником. Механизация опиловочных работ.

Сверление, развертывание и зенкование отверстий. Ознакомление с инструментом и приспособлениями. Разметка деталей для сверления. Устройство сверлильного станка, ручных и электрических дрелей. Показ приемов работы на них. Сверление сквозных и глухих отверстий по разметке и шаблону. Развертывание отверстий вручную и на сверлильном станке. Измерение отверстий, заточка сверл. Инструктаж по технике безопасности при работе на сверлильном станке, пользовании электрическими дрелями и заточке сверл на наждачном точиле, развертывании, зенковании.

Нарезание резьбы. Показ инструмента для нарезания резьбы и объяснение приемов нарезания наружной и внутренней резьбы. Прогонка старой резьбы на болтах и шпильках. Прорезание резьбы. Инструмент для нарезания наружной и внутренней метрической резьбы. Приемы нарезания метрической резьбы на болтах и гайках. Резьбонакатывание.

Назначение газовой резьбы на концах труб. Правила и приемы ручного нарезания резьбы на трубах. Проверка резьб резьбомерами и калибрами.

Заклепочные соединения и инструменты. Виды заклепочных швов.

Определение размеров заклепок (по таблицам). Инструмент и приспособления. Последовательность клепки заклепками с полукруглыми и потайными головками. Клепка с помощью пневматических молотков и прессов. Упражнения в клепке деталей.

Шабрение и притирка поверхностей. Виды шаберов. Выбор и заточка шаберов. Шабрение деталей, проверка качества пришабренной плоскости. Шабрение простых криволинейных поверхностей. Подготовка притирочных материалов, подготовка поверхностей деталей. Притирка двух сопрягаемых деталей. Притирка кранов, клапанов и других сопрягаемых деталей.

Паяние и лужение. Подготовка деталей и поверхностей к паянию и лужению. Паяльный инструмент и приборы. Заправка и пользование паяльной лампой. Припой и флюсы. Паяние заготовок мягкими и твердыми припоями. Упражнения по паянию и лужению изделий, по притирке пробковых кранов и клапанов вентилях. Заливка подшипников.

## **РАЗДЕЛ 2. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

### **Тема 1. Знакомство с предприятием**

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии.  
Вводный инструктаж по безопасности труда.

Общая характеристика предприятия.

Система подготовки и повышения квалификации рабочих.  
Экономические показатели работы предприятия.

Ознакомление с объектом, на котором находятся лифты (жилым зданием, предприятием и т.д.), диспетчерским пунктом, месторасположением лифтов, режимом работы лифтов и предприятия.

Ознакомление с организацией планирования труда. Ознакомление с лифтами: машинным и блочным помещениями, шахтой, кабиной, приямком шахты.

Ознакомление с необходимыми нормативными документами на рабочем месте и правила пользования лифтом.

### **Тема 2. Эксплуатация и проверка работы лифта**

Ознакомление с аппаратами и приборами на рабочем месте. Включение лифта в работу. Проверка освещения кабины, шахты и площадок перед дверями шахты, состояния ограждения шахты и кабины, исправности действия замков дверей шахты, контактов дверей шахты и кабины.

Пользование приспособлениями (шаблонами) для проверки работы выключателей безопасности дверей шахты и кабины. Проверка лифтов с автоматическим приводом две-рей. Проверка исправности подвижного пола, реверса дверей, точности остановки кабины на этажах. Контроль исправности действия кнопок «Стоп», «Двери», светового сигнала

«Занято», звуковой сигнализации, а также наличия Правил пользования лифтом, предупредительных и указательных надписей.

Выявление неисправностей во время осмотра лифта. Неисправности, при которых лифты должны быть остановлены. Действия электромеханика по лифтам при обнаружении неисправности лифта. Эвакуация пассажиров из кабины, остановившейся между этажами. Ознакомление с пультом управления лифта. Проверка работы фотоэлемента дверей кабины и шахты.

Определение типовых неисправностей и их устранение. Ведение технической документации по лифтам.

### **Тема 3. Самостоятельное выполнение работ электромеханика по лифтам**

Самостоятельное выполнение работ электромеханика по лифтам в соответствии с квалификационной характеристикой.

Выполнение проверки исправности лифта, операций и работ по

управлению и обслуживанию лифтов. Управление движением кабины лифта из машинного помещения, поднятие и опускание вручную кабины без пассажиров, остановившейся между этажами под руководством инструктора.

**Квалификационная (пробная работа)**