

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
АНО ДПО «УЦ ПРОФЕССИОНАЛ»**

**АННОТАЦИЯ К ПРОГРАММЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
«Машинист автовышки и автогидроподъёмника» 4 разряд**

Аннотация к программе профессионального обучения
«Машинист автовышки и автогидроподъёмника» 4 разряд

Цель программы: профессиональное обучение, профессиональная переподготовка и повышение квалификации рабочих по профессии «Машинист автовышки и автогидроподъёмника» 4 разряда.

Краткое содержание программы:

Тема 1. Введение

Значение механизации производственных процессов для осуществления технического процесса.

Ознакомление учащихся с целями и задачами обучения. Квалификационные требования, предъявляемые машинисту подъемника.

Значение профессионального мастерства и культурного уровня рабочих для повышения качества производства и безаварийной работы.

Ознакомление с программой теоретического и производственного обучения.

Тема 2. Общетехнический курс

Тема 2.1. Основные понятия о материаловедении

Чёрные металлы. Назначение металлов и изделий из них в народном хозяйстве. Применение при изготовлении подъёмно-транспортных машин и механизмов. Основные сведения о металлах. Физические, химические, механические и технологические свойства металлов. Чугун – способы получения, виды, свойства и область применения; марки чугуна. Сталь – производство, свойства, сорта, классификация, маркировка; углеродистые и легированные стали; влияние легирующих элементов на качество стали; стали с особыми свойствами. Виды обработки металлов: литьё,ковка, штамповка, прокатка, волочение. Сварка, пайка и лужение. Слесарная и механическая обработка металлов резанием. Электротермические и электрохимические методы обработки металлов.

Цветные металлы и их сплавы. Значение цветных металлов. Основные цветные металлы, применяемые при изготовлении подъёмно-транспортных машин (медь, алюминий, цинк, олово, никель), их свойства и применение. Сплавы цветных металлов (латунь, бронза, баббиты, силумин и др.) и область их применения. Антифрикционные сплавы на оловянной и свинцовой основах. Припой легко и тугоплавкие, флюсы.

Коррозия металлов. Сущность и виды коррозии металлов. Действие различных сред на металлы. Виды чистоты поверхности на стойкость против коррозии. Защита поверхности металлов от коррозии. Неметаллические покрытия. Покрытие поверхности чёрных металлов другими металлами (способы и применение). Защитные плёнки, поверхностная закалка, воронение, азотирование и др.

Электроизоляционные материалы и пластмассы. Электроизоляционные материалы, применяемые на ПТМ и их классификация. Требования к механической прочности изоляторов. Газообразные и жидкие изоляционные материалы. Волокнистые изоляционные материалы (фибр, картон, лакоткани, асбест), их свойства и применение. Минеральные и керамические материалы (фарфор, стекло, слюда и др.), их применение. Каучук и изделия из него. Пластмассы, их виды, состав, свойства и применение.

Вспомогательные материалы. Материалы, применяемые для изготовления тормозных колодок, сальников и прокладок. Смазочные материалы, применяемые при эксплуатации ПТМ, сорта масел и смазок, способы их хранения. Обтирочные, притирочные и промывочные материалы - технические требования к ним и способы их хранения. Абразивные материалы, лаки и краски и их применение.

Тема 2.2. Чтение чертежей и схем

Элементы черчения. Единые государственные стандарты на конструкторскую документацию. Чертежи и эскизы, их назначения и требования к ним. Виды чертежей: рабочие и сборочные. Обозначение на чертежах посадок, допусков и чистоты поверхности деталей. Схемы электрические, пневматические и кинематические и их назначение. Виды электрических схем: принципиальные, внешних соединений, монтажные. Чертёж: прямоугольные и аксонометрические проекции, построение проекций; размещение изображений, сечение, разрезы и линии обрыва, их назначение. Нанесение размеров, выполнение надписей. Спецификация чертежа и её назначение.

Условные обозначения на чертежах и схемах. Обозначение на чертежах осей, спиц зубчатых колёс, резьбы, сварных швов и резьбовых соединений. Условные обозначения на машиностроительных и строительных чертежах. Изображение приборов и аппаратуры на электрических схемах; условное обозначение узлов и механизмов на кинематических схемах. Составление и чтение простых электрических и кинематических схем.

Чтение чертежей и схем. Порядок и последовательность чтения чертежей. Разбор и чтение детализованных и сборочных чертежей. Чтение электрических, гидравлических и кинематических схем ПТМ.

Тема 2.3. Сведения из механики

Понятие о движении, силе и работе. Движение и его виды. Путь, скорость и время движения. Линейная и угловая скорость. Понятие о силе. Элементы, определяющие силу. Измерение и графическое изображение силы. Сложение, разложение и параллелограмм сил. Центр тяжести и его определение. Устойчивость и равновесие тела. Момент сил и его определение. Понятие о центробежной и центростремительной силе. Трение и его виды, коэффициент трения, использование трения в технике. Работа и её определение. Мощность. Единицы определения работы и мощности. Коэффициент полезного действия, его определение и назначение.

Основы машиноведения. Наклонная плоскость. Условия равновесия твёрдого тела на наклонной плоскости. Винтовая линия. Клин, винт, винтовой домкрат. Разновидности наклонной плоскости. Система рычагов. Рычаги первого и второго рода. Блоки подвижные и неподвижные, их применение. Полиспасть и его назначение. Виды соединений в машиностроении.

Допуски и посадки. Унификация деталей и узлов машин. Взаимозаменяемость деталей. Понятие о допусках. Системы допусков отверстий и валов. Понятие о посадках, их виды. посадки с зазором и натягом. Примеры посадок: установка подшипников на вал и в корпус. шпоночные, шлицевые и другие соединения. Абсолютная величина допуска и её зависимость от размера детали.

Детали машин. Виды соединений деталей машин: разъёмные и неразъёмные. Резьбовые, цилиндрические и конические, шпоночные, зубчатые (шлицевые), клиновые, сварные соединения. Подшипники скольжения и качения, их преимущества и недостатки. Муфты.

Передачи зубчатые, червячные, цепные, фрикционные, ременные. Определение передаточного числа. редукторы. Барабаны для цепей и канатов. Тормоза. Ходовые колёса. Пружины и рессоры. конструктивные элементы подъёмника.

Понятие о сопротивлении материалов. Свойства тел: твёрдость, упругость, пластичность, хрупкость. Виды деформации: растяжение, сжатие, изгиб, кручение, сдвиг (срез). Деформация тела под действием внешних нагрузок. Виды нагрузок, действующих на валы, оси, опоры, червячные и цилиндрические колёса. Нагрузки, испытываемые шпонками и шлицевыми соединениями. Исходные данные для расчёта деталей машин.

Тема 2.4. Сведения из гидравлики

Понятие о гидравлике. Физические характеристики и свойства жидкостей, Гидравлическое давление и его свойства. Единицы давления в международной системе единиц СИ. Приборы для измерения давления жидкости. Закон сообщающихся сосудов.

Закон Паскаля. Передача силы гидравлическим способом. Закон Архимеда. Гидравлический пресс. Принцип гидравлического подъёмника.

Основные понятия гидродинамики. Поток жидкости. Расход жидкости. Гидравлическое сопротивление. Принцип действия гидропривода машин и механизмов. Достоинства и недостатки гидравлического привода в сравнении с механическим.

Тема 2.5. Сведения из электротехники

Постоянный ток. Роль энергетики в народном хозяйстве. Единая энергетическая система России. Физическая сущность электричества. Постоянный ток, его получение. Единицы измерения силы тока. Магнитное поле, индукция. Магнитное, химическое и тепловое действие тока. гальванические элементы, аккумуляторы. Электродвижущая сила.

Переменный ток. Основные определения и характеристики переменного тока (частота и период). Характеристика и сущность трёхфазного тока, его получение, мощность. Изменение мощности трёхфазного тока в зависимости от нагрузки (равномерная и неравномерная, активная, реактивная, смешанная). Область применения трёхфазного тока. Электрическая цепь. Понятие об электрической цепи. Закон Ома. Потери напряжения в электрической цепи. Включение в цепь источников тока и резисторов (последовательное, параллельное, смешанное). Первый и второй законы Кирхгофа. Устройство и применение в электрических цепях реостата и предохранителей. Материалы, применяемые в электрических цепях.

Электрические машины и трансформаторы. Основные части электрических машин. Электромашин постоянного тока – их назначение и принцип работы. Электромашин переменного тока: асинхронные двигатели с фазным и короткозамкнутым ротором и их применение; регулирование частоты вращения ротора, реверсирование. Синхронные машины, их устройство и назначение, питание обмоток возбуждения генератора. Обратимость синхронных машин. синхронные двигатели, их устройство, пуск в ход и применение. Соединение обмоток двигателей «звездой» или «треугольником». Трансформаторы, их назначение, устройство и мощность. коэффициент трансформации. Одно- и трёхфазные трансформаторы. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.

Электроизмерительные приборы. Способы измерения напряжения электрического тока. Классификация измерительных приборов: магнитоэлектрические, электромагнитные,

электродинамические, тепловые и индукционные. Порядок измерения параметров электрического тока. Включение в цепь вольтметра, амперметра и других приборов.

Электрические элементы и устройства. Полупроводниковые элементы: диоды, транзисторы, микросхемы. Устройства на базе электронных элементов: индикаторы, преобразователи (выпрямители, регуляторы), стабилизаторы. Понятие о микроэлектронных и микропроцессорных устройствах.

Электрооборудование подъемников. Электрооборудование и аппаратура, применяемая на подъемниках (электродвигатели, пускатели, выключатели, реостаты, реле и др.), их назначение, конструктивные особенности и размещение. Гибкий кабель и подвижной скользящий контакт для подачи питания к токоприёмникам. Расположение приборов в кабине подъемника. Силовые полупроводниковые выпрямители и регуляторы. Электроизмерительные приборы и трансформаторы, установленные на подъемнике, их расположение и назначение. Провода и кабели; контроль состояния проводов. Защитная аппаратура.

Тема 3. Спецтехнология

Тема 3.1. Устройство подъемников

Тема 3.1.1. Назначение, классификация, общее устройство и параметры подъемников

Назначение подъемников. Классификация подъемников по типу привода основных механизмов, по исполнению стрелового оборудования, по грузоподъемности и высоте подъема люльки.

Основные узлы и механизмы подъемников.

Характеристики различных типов приводов подъемников (механического, электрического, гидравлического), их преимущества и недостатки.

Основные параметры подъемника: конструктивная масса, рабочая масса, грузоподъемность, вылет, высота подъема люльки, скорость вращения поворотной части, скорость подъема и опускания люльки, транспортная скорость передвижения, габариты в транспортном положении, радиус поворота, мощность силовой установки, устойчивость, габариты опорного контура и др.

Силы, действующие на подъемник во время работы. Коэффициенты грузовой и собственной устойчивости.

Кинематические схемы подъемников с механическим, электрическим и гидравлическим приводами механизмов,

Тема 3.1.2. Назначение и устройство механизмов силовой передачи

Механический, электрический и гидравлический привод. Коробка отбора мощности, устройство механизмов поворота и механизма вылета, реверсивный механизм, распределительная коробка, карданные валы муфты, следящая система ориентации, редуктор механизма поворота, люлька.

Грузовая лебедка (при наличии) передача движения при включении механизмов. Тормоза, их назначение, тип, устройство, регулировка. Смазка трущихся поверхностей механизмов, периодичность и сорта,

Тема 3.1.3. Устройство опорно-ходовой части и опорно-поворотного устройства подъемников (вышек)

Ходовые рамы, их конструкции и крепление к ходовому устройству. Выносные опоры: откидные, выдвигаемые и поворотные. Устройство опор. Виды и устройство и работа опорно-поворотного устройства.

Тема 3.1.4. Рабочее оборудование подъемника. Требование Правил к оборудованию подъемника

Механизмы поворота колен. Рабочие площадки (люльки), Требование Правил к оборудованию подъемников

Тема 3.1. 5. Стреловое оборудование. Крюковая подвеска

Конструкция стрел (колен) подъемников.

Крюковая подвеска грузовой лебедки, ее устройство (при наличии). Назначение, устройство, кратность полиспастатов. Стальные канаты. Способы заделки концов канатов. Требование к стальным канатам, установленным на подъемниках. Нормы браковки стальных канатов.

Блоки, барабаны - назначение, устройство, место установки, браковка.

Особенности устройства телескопической стрелы подъемников (вышек). Перевод подъемника в транспортное помещение.

Тема 3.1. 6. Приборы безопасности на подъемнике (вышке)

Назначение, устройство и место установки приборов безопасности. Способы и СРОКИ проверки исправности приборов безопасности.

Ограничитель предельного груза, указатель наклона, ограничитель высоты подъема люльки, ограничитель высоты подъема крюка грузовой лебедки (при наличии лебедки), сигнализация наклона подъемника.

Назначение захватных приспособлений, конструкция, маркировка. Схема строповки грузов.

Тема 3.1.7. Механизм управления подъемником (вышкой)

Система управления: механическая, пневматическая, электрическая и гидравлическая. Преимущества и недостатки систем.

Пневматическая система управления. Основные механизмы, входящие в систему: компрессор, ресивер, коллектор, золотники, клапаны, краны, пневмокамеры, трубопроводы, фильтр, манометр. Назначение и устройство механизмов.

Пульт управления, расположение рукояток и педалей управления. Устройство рычагов и тяг управления. Управление коробками отбора мощности. Управление системой питания базового автомобиля.

Устройства системы электропневматического управления подъемника.

Тема 3.1. 8. Гидравлический привод оборудования подъемников (вышек)

Насосы, их назначение, тип, характеристика, устройство и работа.

Гидромоторы, их назначение и устройство. Обратимость гидромотора и насоса. Гидроцилиндры, их назначение, устройство и принцип работы.

Трубопроводы, баки, фильтры, соединения, их назначение и устройство.

Тема 3.1.9. Аппаратура управления гидроприводом

Система управления гидроприводом. Система работы гидропривода, Расположение рукояток и управление ими.

Тема 3.1.10. Электрический привод оборудования подъемника (вышки)

Схема электрического привода. Типы применяемых электродвигателей. Способы регулирования частоты вращения роторов электродвигателей. Реверсирование асинхронных электродвигателей.

Устройство для подвода тока к электрическому приводу подъемника кабели: кабели, токосъемники, силовой распределительный шкаф.

Тема 3.1.11. Аппараты управления электроприводом

Назначение, устройство и работа рубильников, выключателей, трансформаторов, выпрямителей электрогидравлических толкателей тормозов, контакторов, магнитных пускателей.

Тема 3.2. Эксплуатация и ремонт подъёмников

Тема 3.2.1. Ростехнадзор и его функции

Правила - основной документ, регламентирующий устройство и эксплуатацию подъемников.

Порядок регистрации, необходимые документы, выдача разрешения на пуск в работу. Случаи проведения повторной регистрации (перерегистрации) подъемников.

Виды и сроки технического освидетельствования подъемников. Методика проведения статических и динамических испытаний.

Тема 3.2.2. Техническая документация на подъемники

Паспорт подъемника и его содержание. Инструкция по эксплуатации. Обслуживающий персонал подъемника. Требование к машинисту подъемника и рабочим в люльке. Порядок оформления допуск к работе. Порядок перевода машиниста с одного подъемника на другой.

Периодическая проверка знаний лиц, обслуживающих подъемник.

Тема 3.2.3. Организация надзора за безопасной эксплуатацией подъемников (вышек)

Обязанности руководства предприятия (директора, главного инженера) по обеспечению содержания подъемников в исправном состоянии и безопасных условий их работы.

Права и обязанности специалиста по надзору за безопасной эксплуатацией подъемников.

Права и обязанности лица, ответственного за техническое содержание подъемника в исправном состоянии.

Обязанности рабочих в люльке.

Обязанности машиниста перед пуском подъемника в работу. Заявки на подъемник.

Путевой лист машиниста. Обязанности машиниста во время работы и после ее окончания,

Тема 3.2.4. Особенности эксплуатации подъемников (вышек) в зимнее время

Правила применения гидравлических жидкостей, масел, охлаждающих и тормозных жидкостей в зимнее время. Порядок подготовки к транспортированию. Транспортирование подъемников, Запуск подъемника в холодное время. Прогон гидравлической системы на холостом ходу и в рабочем режиме.

Тема 3.2.5. Нормы браковки деталей подъемников, канатов, цепей

Наименьшие допустимые коэффициенты запаса прочности канатов, Браковка канатов, цепей.

Тема 3.2.6: Производство работ подъемниками (вышками)

Организация работы подъемниками. Виды работ, выполняемые при эксплуатации подъемников.

Требование Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов при подъеме груза грузозахватным органом, если подъемник им оборудован. Нормы допустимых расстояний установки подъемника между элементами зданий, оборудованием и т.д.

Требования к месту установки подъемника.

Правила эксплуатации подъемников возле воздушных линий электропередачи.

Порядок получения наряда-допуска при работе подъемника вблизи линии электропередачи.

Недопустимость перегрузки подъемников.

Недопустимость строповки грузов при угле между ветвями стропа более 90 градусов.

Правила безопасности в ночное время.

Требования к освещению рабочей площадки.

Недопустимость нахождения людей в зоне работы подъемника.

Тема 3.2.7. Надежность и долговечность подъемников (вышек)

Сведения о надежности и долговечности подъемников. Основные понятия о надежности, Эксплуатационные качества. Интенсивность отказов. Долговечность, ресурс, наработка, срок службы подъемников.

Возможность отказов узлов, механизмов подъемников и неисправности, являющиеся причиной отказа. Характерные неисправности основных групп деталей.

Тема 3.2.8. Основные причины аварий и травматизма при эксплуатации подъемников (вышек)

Порядок расследования и учет аварий. Опасность поражения электрическим током.

Безопасное напряжение и величина силы тока.

Оказание первой медицинской помощи при поражении электрическим током и при получении различных травм.

Тема 4. Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность

Тема 4.1. Техника безопасности, промышленная санитария и противопожарные мероприятия

Законодательство и органы надзора по охране труда в России. Роль и значение государственного надзора. Основные понятия об аварийности, травматизме и профессиональных заболеваниях.

Бытовой и производственный травматизм и меры по его предупреждению.

Порядок расследования и учета аварийности, несчастных случаев и профессиональных отравлений. Требование техники безопасности к содержанию рабочего места. Порядок проведения инструктажа и обучения безопасным методам труда.

Общие правила пользования инструкциями, механизмами и приспособлениями. Основные меры защиты от поражения электрическим током.

Соблюдение правил ТБ, производственной дисциплины как меры борьбы с причинами аварийности и травматизма,

Ответственность рабочих за нарушение правил техники безопасности и производственной дисциплины.

Первая помощь при несчастных случаях.

Методы искусственного дыхания.

Спецодежда и спецобувь. Индивидуальные средства защиты: очки, резиновые коврики, резиновые перчатки. Правила пользования ими.

Значение промышленной санитарии. Работа в помещениях с повышенной температурой, в среде запыленной, загазованной и повышенной влажности.

Работа в холодное время года на открытом воздухе. Воздействие на организм человека вибрации и шума и мероприятия по борьбе с ними ,

Причины пожаров на производстве. Обеспечение рабочих мест средствами пожаротушения и правила их применения. Правила хранения легковоспламеняющихся материалов и обращение с ними. Средства тушения пожаров на подъемнике. Особенности тушения пожаров, возникающих в результате короткого замыкания в электропроводке. Тушение воспламеняющихся горюче-смазочных материалов.

Тема 4.2. Промышленная безопасность

Ознакомление с правилами безопасности при работе. Ответственность за нарушения требований безопасности труда. Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте. Возможные причины производственного травматизма на подъемниках (вышках). ПУБЭ подъемников (вышек) - общие требования, эксплуатация. Изложить общие положения Правил, требования Правил в части обеспечения содержания в исправном состоянии и безопасной эксплуатации подъемников (вышек) и :

- порядок подготовки и назначения специалистов ответственными лицами
- организация периодических осмотров, технического обслуживания и ремонта;
- обеспечение персонала должностными и производственными инструкциями;
- аттестация и повторная проверка знаний;
- аттестация и повторная проверка знаний членов квалификационной комиссии;
- Типовая инструкция. Требования к лифтеру и его обязанности. Ответственность за нарушение инструкции.

Изложить обучающимся требования к лифтеру, к уровню его знаний и практическим навыкам по профессии (что должен знать и уметь), его обязанности, запрещенные действия на лифте, действия в случае аварии или несчастного случая, ответственность.