



Частное образовательное учреждение

дополнительного профессионального образования «ЮЦПК»

Юридический адрес: 357114, РФ, Ставропольский край, г. Невинномысск, ул. Краснопартизанская, 1

Почтовый адрес: 357114, РФ, Ставропольский край, г. Невинномысск, ул. Краснопартизанская, 1

ИНН 2631750055

Тел: (86554) 6-58-93 Факс: (86554) 6-58-91

E-mail: noudpo-ucpk@yandex.ru

Рассмотрено и рекомендовано
к утверждению на заседании
педагогического совета
ЧОУ ДПО «ЮЦПК»

протокол № _____
от «___» _____ 20__ г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор
Частного образовательного
учреждения дополнительного
профессионального образования
«Южный Центр Подготовки Кадров»

_____ А.В. Резник
(подпись)

«___» _____ 2024 г.

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
по программе профессиональной подготовки
по профессии 13910 Машинист насосных установок**

Квалификация: 2-6 разряды

Невинномысск, 2024 г.

3.3. Содержание программы

1. Теоретическое обучение

1.1. Техническое черчение

Роль чертежа на производстве. Стандарты на чертежи, обязательность их применения.

Виды чертежей, формы, порядок чтения, линии чертежа. Основные сведения о размерах и их точности. Понятие о шероховатости поверхности.

Элементы геометрии в контурах плоских технических деталей. Приемы геометрических построений в черчении и при разметке. Сопряжения, применяемые при вычерчивании и разметке контуров технических деталей.

Основы проекционной графики. Прямоугольные проекции. Анализ проекций геометрических тел на три плоских проекции.

Назначение эскизов. Последовательность выполнения эскизов.

Сечение и разрезы. Правила их выполнения и обозначения. Частичные разрезы, половинчатые, сложные, правила выполнения.

Основные виды чертежей. Требования к чертежам. Условности и упрощения изображения деталей на чертежах. Нанесение размеров. Нанесение и чтение обозначений шероховатости поверхностей, обозначение покрытий, термической и других видов обработки. Содержание и правила изложения технических требований в рабочих чертежах деталей. Изображение резьбы на чертежах. Изображение резьбового соединения в разрезе и изображение зубчатых колес, зубчатой передачи. Изображение пружины на чертеже.

Общие сведения о сборочных чертежах, содержание, спецификация, нанесение размеров, разделов. Последовательность чтения сборочных чертежей. Понятие о схемах. Классификация схем по видам. Таблицы к схемам.

1.2. Основы электротехники

Понятие об электрическом токе и электрической цепи. Постоянный ток. Величина и напряжение электрического тока. Проводники и диэлектрики. Электрические аккумуляторы.

Закон Ома. Последовательное, параллельное и смешанное соединение потребителей. Работа и мощность постоянного тока. Потеря напряжения в проводниках. Законы Кирхгофа.

Магнитное поле электрического тока. Напряженность магнитного поля. Магнитная индукция и магнитный поток. Электромагнитная индукция и самоиндукция.

Переменный ток, его получение. Основные величины, характеризующие переменный ток. Трехфазный переменный ток. Линейное и фазное напряжение. Соединение потребителей и источников тока звездой и треугольником.

Мощность одно- и трехфазного переменного тока.

Электроизмерительные приборы: устройство и принцип работы. Погрешности и классы точности электроизмерительных приборов. Шунты и добавочные сопротивления. Устройство и правила пользования универсальными и многошкальными приборами.

Асинхронные электродвигатели трехфазного тока с короткозамкнутым и фазным ротором, их устройство, принцип действия, применение, правила эксплуатации, пуск, остановка и реверсирование. Типы электродвигателей, применяемых для насосных установок.

Трансформаторы, их назначение и принцип действия. Коэффициент трансформации. Одно- и трехфазные трансформаторы.

Пусковая, контрольно-измерительная аппаратура и аппаратура защиты. Заземление электроустановок.

Освещение, сигнализация и связь.

1.3. Основы материаловедения и технология общеслесарных работ

Основные свойства и классификация материалов, используемых в профессиональной деятельности. Наименование, маркировка, свойства обрабатываемого материала.

Правила применения охлаждающих и смазывающих материалов. Основные сведения о металлах и сплавах.

Основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию.

Инструмент и приспособления, применяемые для разметки, их устройство. Вспомогательные материалы, применяемые для разметки, их назначение, порядок использования и хранения. Разметка по шаблону и образцу.

Рубка металла. Выбор инструмента в зависимости от характера работы; углы заточки режущей части инструмента. Молотки, их назначение, виды, размеры, масса. Последовательность работ при разрубании, обрубании поверхностей, прорубаний канавок.

Инструмент и приспособления, применяемые при правке металла. Правка заготовок в холодном и горячем состоянии. Дефекты при правке и их предупреждение.

Холодная и горячая правка металла; гибка труб и других пустотелых деталей. Навивка пружин. Дефекты при гибке и их предупреждение.

Назначение, применение и способы резки. Резка ножовкой различного металла и труб. Причины поломки полотен и зубьев, меры их предупреждения. Резание металла ножницами и на механических станках. Резание труб труборезами.

Опиливание металла: назначение и применение. Качество опиления. Напильники и их различия по величине и профилю сечения, номерам насечки. Последовательность обработки плоскостей внутренних углов. Проверка качества работ. Применение надфилей при чистовой отделке поверхности. Дефекты при опиливании и зачистке деталей, их предупреждение.

Назначение и применение сверления, его качества. Сверлильные станки, их типы и назначение. Основные узлы вертикально-сверлильного станка. Приспособления сверлильного станка, применяемые при сверлении.

Зенкование, зенкерование и развертывание отверстий. Припуски на обработку. Режимы резания. Дефекты при обработке отверстий, их предупреждение. Способы и средства контроля диаметра отверстий.

Нарезание резьбы. Профили и системы резьб. Инструменты для нарезания резьбы. Дефекты при нарезании внутренней и наружной резьбы, их причины и способы предупреждения. Контроль качества наружной и внутренней резьбы.

Клепка металла. Назначение и применение. Контроль соединений.

Соединение на трубчатых заклепках. Ручные и механизированные инструменты, оборудование для выполнения заклепочных соединений.

Высверливание дефектных заклепок.

Дефекты в заклепочных и вальцованных соединениях, меры их предупреждения и устранения.

Распиливание и припасовка: назначение и применение. Качество обработанных поверхностей. Сущность операции и виды работ. Применяемые инструменты и приспособления.

Назначение и применение шабрения.

Притирка. Инструмент для притирки, притирочные плиты. Смазка при притирке. Виды притирки. Особенности притирки конических поверхностей.

Виды пайки металлов мягкими и твердыми припоями. Материалы для пайки. Инструмент, приспособления и оборудование, применяемые при пайке. Способы контроля паяных соединений.

Материалы и приспособления для лужения. Технология лужения погружением и растиранием.

Подготовка поверхностей к склеиванию. Приспособления для создания необходимого давления. Применяемые клеи приемы склеивания. Достоинства и недостатки клеевых соединений. Зачистка после склеивания. Способы контроля соединений.

1.4. Основы технической механики

Основные физические явления. Три состояния вещества. Физические величины и их измерения. Измерение длины, объема, массы. Понятие о плотности твердых, жидких и газообразных тел. Единицы измерения.

Основные свойства твердых, жидких и газообразных тел. Сжимаемость газов. Передача давления газами. Измерение содержания газов в газовых смесях.

Тепловые явления. Температура и способы ее измерения. Расширение тел при нагревании. Понятие о теплопроводности, испарении и конденсации.

Сведения о деталях машин. Разъемные и неразъемные соединения. Шпонки клиновые, призматические и направляющие. Шлицы, штифты и болты.

Назначение осей и валов. Подшипники скольжения и качения, их принципиальное устройство. Способы установки подшипников, их регулировка. Назначение и принцип действия муфт, тормозов (ленточных и колодочных).

Передачи: фрикционная, ременная, зубчатая, червячная и цепная; область их применения, особенности конструкции.

Кислоты, щелочи и другие агрессивные продукты; их основные физические и химические свойства.

Нефть и нефтепродукты. Основные физико-химические свойства нефти. Основные нефтепродукты.

Вода и водяные растворы. Эмульсии. Суспензии. Перекачка горячей и холодной воды. Образование паровых пробок, воздушных мешков, кристаллогидратов, льда.

Особенности перекачки различных жидкостей.

1.5. Техническое обслуживание и ремонт оборудования и установок

Назначение и применение центробежных насосов. Принцип действия, производительность.

Высота всасывания и полная высота подъема насоса. Форма и число лопаток рабочего колеса. Производительность насоса. Понятие о коэффициенте быстроходности. Характеристики центробежных одно- и многоколесных насосов. Совместная работа центробежных насосов.

Осевое давление в центробежном насосе и причины его появления. Методы разгрузки насоса от осевых усилий. Конструкция основных деталей и механизмов центробежных насосов, рабочего колеса, корпуса, подшипников, вала, направляющего аппарата.

Уплотнение вращающегося вала центробежных насосов. Материалы, применяемые для изготовления деталей насосов. Составление схем насосных установок с центробежным насосом. Определение и регулирование оптимального режима, основных параметров работы и др. Назначение и применение поршневых насосов, принцип действия, конструкция и способ приведения их в действие.

Принцип действия приводных паровых прямодействующих и дозирующих поршневых насосов; область их применения, схемы.

Принцип действия и схемы ротационных насосов.

Теоретическая и действительная производительность поршневых насосов. Коэффициент наполнения насоса.

Особенности движения поршня насоса.

Газовые колпаки, назначение, принцип действия.

Процессы всасывания и нагнетания у приводного насоса.

Взаимодействие сопрягаемых деталей в основных сборочных единицах поршневых насосов. Принципиальная схема насосной установки.

1.6. Эксплуатация оборудования для транспортирования газа, жидкостей и осушки газа

Эксплуатация систем газораспределения и газопотребления СУГ, общие требования, режим эксплуатации насосов.

Требования безопасности при эксплуатации насосов. Эксплуатационный журнал. Порядок вывода насосов из рабочего режима в резерв.

Порядок ежедневного и ежемесячного технического обслуживания насосов.

Виды работ, осуществляемые при текущем ремонте насосов. Требования к размещению НКО (насосно-компрессорные отделения). Порядок проведения планово-предупредительных ремонтов.

Контрольные параметры во время работы насосов для перекачки жидкой фазы сжиженного газа.

Аварийная остановка насосов.

Требования безопасности при сливе СУГ в резервуары (перекачиванием насосами).

Эксплуатация автоматики и контрольно-измерительных приборов.

Эксплуатации технологических газопроводов, арматуры и инженерных коммуникаций.
Требования промышленной безопасности при организации работ на объектах СУГ.
Порядок пуска и остановки насосов, их осмотр.

Порядок проведения газоопасных и огневых работ на объектах, использующих СУГ.

1.7. Эксплуатация и обслуживание силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок

Порядок подготовки и пуск центробежного насоса. Обслуживание работающего насоса, контроль за работой. Остановка. Основные неполадки, причины и способы устранения.

Подготовка к пуску и пуск приводного поршневого насоса с приводом от электродвигателя. Обслуживание работающего насоса. Контроль за работой систем, устройств и измерительных приборов.

Подготовка к пуску и пуск прямодействующего парового насоса, остановка насоса.

Подготовка к пуску дозирующих насосов.

Подготовка к пуску, пуск, остановка и правила эксплуатации ротационных насосов.

Эксплуатация силовых приводов насосов.

1.8. Выявление неисправностей, ремонт насосов, трубопроводов, силовых приводов и вспомогательного оборудования насосных установок

Назначение и классификация ремонтов. Организация ремонтных работ.

Подготовка насоса к производству ремонтных работ.

Способы обнаружения неисправностей и дефектов в работе обслуживаемого оборудования.

Разборка насосов. Механизация трудоемких работ.

Прием насосов из ремонта.

Меры по обеспечению долговечности и бесперебойности работы оборудования.
Повышение твердости и износостойкости деталей.

1.9. Охрана труда, промышленная безопасность, электробезопасность и противопожарные мероприятия

Требования безопасности труда. Основы законодательства о труде. Правила и нормативные документы по безопасности труда. Органы надзора за охраной труда. Изучение инструкций по безопасности труда. Правила поведения на территории и объектах предприятия.

Общие требования промышленной безопасности. Основные статьи Кодекса законов о труде по вопросам охраны труда. Охрана труда женщин и подростков, предельно допустимые нормы переноски тяжестей, продолжительность рабочего дня, порядок производства сверхурочных работ, работа в ночную смену и др.

Государственный и общественный контроль над состоянием охраны труда и техники безопасности. Техническая инспекция Минтруда России и Ростехнадзора России. Санитарная инспекция Министерства здравоохранения, их права и обязанности.

Организация службы по технике безопасности. Роль общественных инспекторов и комиссий труда. Ответственность администрации, инженерно-технических работников и рабочих за соблюдение правил техники безопасности. Виды инструктажа рабочих (вводный на рабочем месте, при перемене рабочего места и др.). Организация обучения рабочих правилам безопасной работы и ежегодная проверка этих знаний.

Техника безопасности для персонала, занимающегося обслуживанием и ремонтом электроустановок и электрооборудования.

Основные причины возникновения пожаров в цехах и на территории предприятий. Пожарные посты, пожарная охрана, противопожарные приборы и сигнализация. Правила проведения работ в огнеопасных зонах. Правила поведения при возникновении пожара.

Меры предупреждения травматизма. Защитные средства, спецодежда, защитные очки, защитные маски, противогазы, специальный инструмент и приспособления.

Правила безопасности при обслуживании газового хозяйства. Выполнение газоопасных работ. Порядок допуска к газоопасным работам.

Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов. Правила

устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Правила безопасности при обслуживании мазутного хозяйства.

Правила взрывопожаробезопасности при обслуживании систем пылеприготовления.

Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Медицинское обслуживание персонала предприятий.

Материальная ответственность предприятий за ущерб, причиненный рабочим на производстве.

1.10. Оказание первой помощи пострадавшим

Принципы оказания первой (доврачебной) помощи. Признаки жизни. Признаки смерти. Действия в первые секунды оказания помощи. Действия при обнаружении признаков биологической смерти. Действия при обнаружении признаков клинической смерти.

Проведение реанимационных мероприятий.

Оказание помощи в случаях обморока.

Оказание помощи в случаях развития комы.

Кровотечения, их виды. Первая помощь при кровотечениях. Остановка кровотечения.

Раны. Обработка ран. Правила наложения повязки.

Оказание помощи при переломах костей.

Оказание помощи при термических и химических ожогах.

Действия при поражении электрическим током.

Действия в случаях отравления опасными газами.

Действия в случаях утопления.

Действия в случаях переохлаждения и обморожения.

Отработка практических навыков первой доврачебной помощи с применением робота-тренажера «ГОША».