

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

**АННОТАЦИЯ К ПРОГРАММЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
«Приборист» 5 разряд**

г.Сургут

Аннотация к программе профессионального обучения
«Приборист» 5 разряд

Цель программы: профессиональная подготовка, профессиональная переподготовка и повышение квалификации рабочих по профессии «Приборист» 5 разряда.

Краткое содержание программы:

Тема 1. Общетехнический курс

Тема 1.1. Допуски и технические измерения

Виды стандартов. Стандартизация на предприятии и её экономическая эффективность. Взаимозаменяемость и точность размеров. Допуск размера и отклонения. Графическое обозначение допусков и посадок. Предельные зазоры и натяги в посадках. Допуск посадки. Структура Единой системы допусков и посадок. Посадки с зазором; переходные посадки; посадки с натягом. Нанесение предельных отклонений и посадок на чертежах. Шероховатость и волнистость поверхности. Влияние шероховатости, отклонений формы и расположения поверхностей на качество изделий. Допуски и посадки подшипников качения, штифтовых соединений, шпоночных, соединений, шлицевых соединений. Гладкие калибры и их допуски. Классификация измерительных средств и методов измерений. Учёт погрешности при измерении размеров; выбор измерительных средств. Штангенциркули, микрометры. Оптико-механические приборы. Размерные цепи. Допуски на угловые размеры и конические соединения. Допуски и посадки метрических резьб. Допуски зубчатых колес; нормы бокового зазора и его контроль.

Тема 1.2. Основы радиотехники

Радиопередатчики и генераторы. Общие сведения о радиопередатчиках. Основные параметры радиопередатчика. Генераторы с внешним возбуждением. Радиовещательные приемники. Качественные показатели приемников. Классификация приемников. Структурные схемы приемников. Входные устройства приемников. Усилители высокой частоты. Преобразователи частоты. Детекторные каскады. Вспомогательные устройства высокочастотного тракта приемников. Усилители низкой частоты приемников. Антенны и фидеры. Основные типы антенн. Фидеры. Антенно-фидерное устройство СВЧ. Электронные генераторы. Генераторы гармонических колебаний. Мультивибраторы. Триггеры. Схемы ламповых и полупроводниковых триггеров, мультивибраторов. Генераторы и усилители колебаний радиочастот.

Тема 1.3. Основы автоматического регулирования

Основные элементы автоматической системы регулирования (АСР). Объекты регулирования. Автоматический регулятор (АР). АР приборного и агрегатного типа; прямого, непрямого действия; пневматические, гидравлические, электрические. АР стабилизирующие, программные, следящие. Пневматические регуляторы и их элементы. Пропорциональный АР давления «РД»: принципиальная схема, статические характеристики. АР ПР-7: назначение, принципиальная схема. Регулятор РУКЦ: область применения регулятора уровня, принципиальная и структурная схема. Универсальный АР «04»: принципиальная и структурная схема. АР пневматической агрегатной унифицированной системы, конструктивное исполнение. АР соотношения, принципиальные схемы. Блок предварения: схема, назначение. Универсальная система элементов промышленной пневмоавтоматики (УСЭППА). Элементы системы: пневматические Соппротивления, делители, повторители. Задатчики, элементы сравнения, универсальные реле, кнопки, ёмкости, пневмоусилители. Пропорциональный регулятор, пропорционально-интегральный (ПИ) регулятор, дифференцирующая приставка предварения. Дополнительно:

классификация автоматических систем регулирования (АСР). Различия АСР по назначению и характеру изменения заданного значения регулируемой величины. АСР непрерывного и релейного действия. Примеры различных типов авторегуляторов (АР). Характеристики АР: статические и астатические.

Тема 1.4. Основы телемеханики

Комплексные устройства систем телеуправления - телесигнализация - телеизмерения (ТУ-ТС-ТИ). Блок-схема ТУ-ТС-ТИ. Телеизмерение. Передача параметров температуры, давления, уровня и расхода на расстоянии. Преобразователи параметров. Схема телеизмерения. Многоканальные системы телеизмерения. Телесигнализация. Сигнализация состояния контролируемых объектов. Основные схемы. Телеуправление исполнительными органами, регуляторами и устройствами на расстоянии. Основные схемы управления. Защита от ложного срабатывания системы управления.

Тема 1.5. Основы экологии и охрана окружающей среды

Охрана окружающей среды - глобальная проблема современности. Система государственных и общественных мероприятий, обеспечивающих сохранение природной среды, пригодной для жизнедеятельности нынешнего и будущих поколений. Нормирование загрязнений окружающей среды: атмосферных (ПДК), содержания вредных веществ в водной среде и почве. Отходы газовой промышленности. Защита атмосферного воздуха от загрязнений газовыми выбросами. Предотвращение загрязнения атмосферного воздуха соединениями серы. Извлечение из газов оксида углерода. Очистка и нейтрализация сточных вод. Очистные сооружения. Борьба с окислами азота. Законодательные акты об охране окружающей среды.

Тема 2. Охрана труда, промышленная, энергетическая безопасность и правила пожарной безопасности

Тема 2.1. Охрана труда

Система стандартов безопасности труда. Законодательство об охране труда. Задачи охраны труда на предприятиях отрасли. Текущий и предупредительный контроль на предприятии, общественный контроль и самоконтроль на рабочих местах. Правила внутреннего распорядка и трудовая дисциплина. Общие требования безопасности труда на предприятиях. Требования правил безопасности труда к содержанию рабочего места. Ознакомление с приказами, положениями и инструкциями по безопасности работ на предприятиях.

Правила безопасности при работе на высоте и в колодцах. Лестницы и ограждения. Монтажные пояса. Меры предосторожности от падения тяжелых предметов. Защитные каски.

Правила безопасности при работе со слесарно-монтерским, пневматическим и электрическим инструментом. Правила безопасности при работе с паяльной лампой, при газовой и электрической сварке.

Правила безопасности при работе с подъемно-транспортными средствами.

Требования к спецодежде. Требования к переносным лестницам и стремянкам, к электроинструменту. Производственный травматизм. Несчастные случаи. Профессиональные заболевания. Основные требования производственной санитарии и гигиены. Средства индивидуальной защиты. Мероприятия по предупреждению производственного травматизма. Нормирование работ на открытом воздухе в холодное время года.

Тема 2.2. Промышленная безопасность

Промышленная безопасность опасных производственных объектов. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Регистрация опасных производственных объектов (ОПО). Обязанности работников при эксплуатации ОПО. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности и охраны труда. Порядок расследования аварий и несчастных случаев на производстве. Требования безопасности в нефтегазовой промышленности.

Опасные производственные факторы. Защитные и предохранительные устройства от воздействия опасных производственных факторов. Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности.

Тема 2.3. Пожарная безопасность

Классификация помещений по пожаро- и взрывоопасности. Обеспечение пожарной безопасности при выполнении работ. Средства и методы тушения пожара. Автоматические устройства обнаружения и тушения пожара, контроль их состояния. Порошковые и углекислотные огнетушители, их применение. Тушение пожара в электроустановках и технологических установках. Порядок сообщения и вызова на объект пожарной части. Оперативный план пожаротушения. Пожарные посты на предприятии. Добровольные пожарные формирования.

Тема 2.4. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок

Область применения Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок. Требования к работникам, допускаемым к выполнению работ в электроустановках. Охрана труда при оперативном обслуживании и осмотрах электроустановок. Охрана труда при производстве работ в действующих электроустановках. Организационные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках. Организация работ в электроустановках по распоряжению. Охрана труда при организации работ в электроустановках, выполняемых по перечню работ в порядке текущей эксплуатации. Охрана труда при выдаче разрешений на подготовку рабочего места и допуск к работе в электроустановках. Охрана труда при подготовке рабочего места и первичном допуске бригады к работе в электроустановках по наряду – допуску и распоряжению. Надзор за бригадой. Изменения состава бригады при проведении работ в электроустановках. Перевод на другое рабочее место. Оформление перерывов в работе и повторных допусков к работе в электроустановках. Сдача – приемка рабочего места, закрытие наряда – допуска, распоряжения после окончания работы в электроустановках. Охрана труда при включении электроустановок после полного окончания работ. Охрана труда при выполнении технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ со снятием напряжения. Охрана труда при выполнении отключений в электроустановках. Вывешивание запрещающих плакатов. Охрана труда при проверке отсутствия напряжения. Охрана труда при установке заземлений. Охрана труда при установке заземлений в распределительных устройствах. Ограждение рабочего места, вывешивание плакатов безопасности. Охрана труда при выполнении работ в электрической части устройств тепловой автоматики, теплотехнических измерений и защит. Работы с электроизмерительными клещами и измерительными штангами. Работа с мегаомметром. Охрана труда при работе с переносными электроинструментом и светильниками, ручными электрическими машинами, разделительными трансформаторами. Охрана труда при организации работ командированного персонала.

Тема 2.5. Правила технической эксплуатации электростанций и сетей

Организация эксплуатации. Основные положения и задачи. Персонал. Тепломеханическое оборудование электростанций и тепловых сетей. Электрическое оборудование электростанций и сетей: электролизные установки. Оперативно-диспетчерское управление: предупреждение и ликвидация технологических нарушений, переключения в

тепловых схемах электростанций и тепловых сетей, средства диспетчерского и технологического управления.

Тема 2.6. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей

Термины, применяемые в Правилах. Общие требования. Электрооборудование и электроустановки общего назначения: средства контроля, измерений и учёта. Электроустановки специального назначения: технологические электростанции потребителей. Нормы испытаний электрооборудования и аппаратов электроустановок потребителей: полупроводниковые преобразователи и устройства.

Тема 2.7. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках

Общее положение. Назначение и область применения инструкции. Основные термины, принятые в инструкции, и их определения. Порядок и общие правила пользования средствами защиты. Порядок хранения средств защиты. Учет средств защиты и контроль за их состоянием. Электрорезиновые средства.

Общие положения. Штанги изолирующие. Клещи изолирующие. Указатели напряжения. Клещи электроизмерительные. Перчатки диэлектрические. Обувь специальная диэлектрическая. Ковры диэлектрические резиновые и поставки изолирующие. Накладки изолирующие. Инструмент ручной изолирующий. Заземления переносные. Плакаты и знаки безопасности. Средства индивидуальной защиты. Каски защитные.

Тема 2.8. Оказание первой помощи пострадавшим. Выполнение комплекса реанимации на работе-тренажере «ГОША»

Последовательность оказания первой помощи пострадавшим. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока. Первая помощь при ранении. Первая помощь при ожогах. Первая помощь при отморожении. Первая помощь при переломах, вывихах и растяжениях. Первая помощь при обмороке, тепловом и солнечном ударе, отравлении. Правила выполнения комплекса реанимации. Выполнение реанимации на работе-тренажере «ГОША».

Тема 3. Специальный курс

Тема 3.1. Приборы теплотехнического контроля и давления

Дополнительно: различие приборов давления по назначению: кислородные, водородные, ацетиленовые, хлорные, горючие газы; окраска и условные обозначения приборов. Искробезопасное и взрывобезопасное исполнение приборов давления. Приборы для измерения расхода и количества. Классификация приборов: расходомеры переменного перепада давления; расходомеры постоянного перепада давления; счетчики.

Типы сужающих устройств: диафрагма, нормальное сопло, сопло Вентури, труба Вентури, напорные трубки, трубка Вентури, сдвоенная трубка Вентури-Пито. Области применения сужающих устройств, преимущества и недостатки. Дифманометры, применяемые в комплекте с сужающими устройствами: жидкостные (трубные, поплавковые, колокольные и кольцевые). Поплавковые дифманометры (показывающие, регистрирующие, с интегратором, с дистанционной передачей); принцип действия, области применения.

Мембранные дифманометры (с пневматической и электрической передачей показаний), вторичные приборы, используемые с мембранными приборами; принцип действия. Компенсационные дифманометры (сильфонные, мембранные), принцип действия. Расходомеры постоянного перепада давления. Ротаметры стеклянные типа РС. Ротаметр электрический типа РЭ.

Счетчики. Счетчики количества жидкости скоростные с крыльчатой вертикальной вертушкой (для малых расходов); счетчики со спиральной горизонтальной вертушкой (для

больших расходов); счетчики объемные с овальными шестернями, поршневые; принцип действия, области применения. Счетчики количества газа (клапанные, барабанные, ротационные); принцип действия и область применения. Ротационный счетчик типа РГ, технические данные.

Дополнительно: Компенсационные манометры ферродинамической системы, принцип действия, схема прибора Приборы с унифицированным токовым выходом. Счетчик турбинный, модификация счетчика, область применения. Основные технические данные.

Дополнительно: приборы измерения уровня жидких, сыпучих веществ. Электронный индикатор уровня типа ЭПУ. Принцип действия, электрическая схема. Радиоактивные уровнемеры. Принцип действия, область применения. Сигнализаторы уровня; назначение и области применения. Электродные сигнализаторы уровня. Релейные электродные сигнализаторы уровня. Электронные сигнализаторы уровня.

Тема 3.2. Электроизмерительные приборы

Мостовая схема измерения мощности с помощью вольтметра, амперметра и нуль-прибора. Вычисление мощности по показаниям приборов. Измерение активной мощности и энергии трехфазного тока. Измерение мощности в трехфазной цепи. Схема измерения с двумя ваттметрами. Диаграмма токов и напряжений. Включение 2-х ваттметров и счетчиков в трехфазную сеть через измерительные трансформаторы. Измерение реактивной мощности в цепях трехфазного тока. Схемы включения ваттметров и счетчиков. Включение двухэлементного счетчика реактивной энергии с дополнительными последовательными обмотками. Измерение коэффициента мощности однофазной цепи ваттметром. Измерение частоты. Измерение частот путем образования биений. Сравнение частот с помощью электронно-лучевой трубки. Измерение частоты с помощью частотомера зависимых мостовых цепей. Измерение магнитных величин. Измерение постоянного и переменного магнитного потока. Измерение магнитодвижущей силы.

Тема 3.3. Электронные и радиотехнические приборы и устройства общего назначения

Измерение разности фаз и временных интервалов. Методы измерения разности фаз. Сложные схемы фазометров. Цифровые фазометры. Данные некоторых фазометров. Измерение временных интервалов. Измерение параметров цепей с сосредоточенными постоянными. Метод вольтметра-амперметра. Мостовые методы измерений полных сопротивлений. Резонансные методы измерений. Методы измерения параметров индуктивностей и конденсаторов. Цифровой измеритель сопротивлений потерь и емкостей конденсаторов. Образцовые емкости, сопротивления и индуктивности.

Тема 3.4. Автоматические регуляторы

Электронные регуляторы универсального назначения. Структурные схемы регуляторов. Измерительные блоки регуляторов. Принципиальные схемы: блоков, работающих с индукционным и реостатным датчиками; блоков, работающих с термоэлектрическими термометрами и с термометрами сопротивления; блоков с унифицированным сигналом постоянного тока. Узлы схем: измерительная часть, усиливающая и выходная части. Задатчик. Электронные блоки регуляторов, принципиальная схема.

Тема 3.5. Приборы качественного анализа

Приборы для комплексных исследований скважин. Глубинные манометры и дифманометры. Классификация: пружинные, пружинно-поршневые и пневматические. Пружинные манометры типа МГГ и МГН. Устройство и область применения. Пружинно-поршневые манометры типа МГП и МПМ. Устройство и область применения. Пневматический дифманометр типа ДГМ. Устройство и область применения. Глубинный

термометр манометрический типа ТГГ. Устройство и область применения. Дистанционные приборы для измерения параметров скважин. Манометры-термометры ДРМТ. Состав, устройство, область применения. Дебитомер «Метан», назначение, устройство, область применения. Передвижные лаборатории для комплексных исследований скважин. Автоматическая промышленная электронная лаборатория АПЭЛ: назначение, устройство, область применения. Передвижная станция: назначение, устройство, область применения. Приборы для контроля за физико-химическими свойствами и качеством продукции промысла. Газоанализаторы-хроматографы для качественного анализа различных газовых и жидких сред и смесей. Хроматографы ХЛ-8, «Цвет», ХТМ и др. Принцип действия. Определение точки росы по влаге и тяжелым углеводородам при помощи индикатора «Харьков»: устройство, принцип действия, область применения. Порядок работы с приборами. Комплекс «Конденсат-2»: назначение, область применения. Принцип действия и порядок работы с приборами. Соблюдение требований к системе КИПиА в части помехозащищенности, при эксплуатации приборов во взрывоопасных помещениях.

Тема 3.6. Ведение нормативно-технической документации на приборы

Учет количества и состояния измерительных средств по видам измерения. Ведение журналов по неисправностям и отказам в работе приборов и средств автоматики. Ведение журналов производства работ по системам КИПиА и актов приемки приборов из ремонта в эксплуатацию.

Тема 3.7. Щиты систем КИПиА

Обслуживание монтажных схем щитов и пультов; компоновка щита или пульта; монтажная схема; ключи, переключатели управления, сигнализация, предохранители. Порядок чистки и удаления пыли на клеммах, зажимах, реле, ключах и т.п. Проверка целостности и надежности контактных соединений. Расшифровка надписей в рамках, на клеммах, проводах. Восстановление утерянных или поврежденных надписей на проводах и клеммах. Обеспечение помехо- и взрывозащищенности средств КИПиА во взрывоопасных помещениях.