

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

**АННОТАЦИЯ К ПРОГРАММЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
«Оператор технологических установок» 4 разряд**

Аннотация к программе профессионального обучения
«Оператор технологических установок» 4 разряд

Цель программы: профессиональная подготовка, профессиональная переподготовка и повышение квалификации рабочих по профессии «Оператор технологических установок» 4 разряда.

Краткое содержание программы:

Тема 1. Общетехнический курс

Тема 1.1. Материаловедение

Металлы, применяемые для процессов переработки нефти и газа.

Легированные стали, легирующие элементы, их обозначение и влияние на физико-технические свойства стали, основные марки легированных сталей.

Чугуны, основные марки и область применения.

Цветные металлы и сплавы.

Неметаллические материалы: герметики, уплотнительные и прокладочные материалы, фторопласт, резинотехнические изделия.

Тема 1.2. Черчение

Основные технические символы, применяемые для обозначения элементов технологических схем.

Понятие о разрезах, сечениях, видах на технологических, технических и учебных чертежах.

Понятие об изометрических изображениях технологических схем и оборудования.

Тема 1.3. Слесарное дело

Основные виды холодной обработки металлов.

Холодная обработка металлов резанием, основные виды: токарная, фрезерная, шлифование, сверление, шабрение.

Чистота обработки, понятие о шероховатости поверхности, основные параметры шероховатости, типовые поверхности и параметры их шероховатости в зависимости от класса точности сборки и методов механической обработки.

Классификация, изображение и обозначение резьбы.

Резьбы: метрическая, трубная цилиндрическая, трапецеидальная и упорная, основные их элементы и параметры.

Основные виды крепежных (резьбовых) изделий: шпильки, гайки, винты, технические требования к ним.

Тема 1.4. Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность

Общие положения Федерального Закона о промышленной безопасности при эксплуатации опасных производственных объектов. Мероприятия направленные на сохранение здоровья и трудоспособности человека в процессе труда. Опасные производственные факторы. Защитные и предохранительные устройства от воздействия опасных производственных факторов.

Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности.

Обязанности работников при эксплуатации опасного производственного объекта.

Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности.

Порядок расследования аварий и несчастных случаев на производстве.

Производственная санитария. Влияние на организм человека метеорологических условий (температуры, влажности, скорости движения воздуха), газов и пыли, производственных шумов.

Требования к освещенности рабочего места, к питьевой воде. Режим труда и отдыха, личная гигиена рабочего.

Требования к производственным и бытовым помещениям и рабочим местам, требования к персоналу.

Правила безопасности. Ознакомление с приказами, положениями и инструкциями по безопасности работ на предприятиях. Обучение правилам безопасности при эксплуатации и ремонте оборудования.

Пожарная безопасность. Причины возникновения пожаров. Меры пожарной профилактики. Противопожарный режим на производстве. Правила поведения при пожаре. Обеспечение пожарной безопасности при выполнении работ. Средства пожаротушения.

Тема 1.5. Основы экологии и охрана окружающей среды

Основные нормативные документы и законы Российской Федерации по экологии и охране окружающей среды.

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

Нормативные предельно допустимые концентрации нефтепродуктов в ливневых стоках и способы сокращения их. Современные очистные сооружения.

Меры по ликвидации загрязнений воздуха парами нефтепродуктов. Научно-технические проблемы природопользования передовые экономически приемлемые технологии.

Отходы производства.

Озеленение промышленной зоны с учетом рекомендаций промышленной ботаники. Опыт передовых предприятий отрасли по экологизации производства.

Тема 2. Специальный курс

Тема 2.1. Введение

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой обучения по предмету «Специальная технология» оператора технологических установок 3-го разряда.

Тема 2.2. Физико-химические свойства сырья, продукции, реагентов и катализаторов

Физико-химические свойства сырья и получаемых продуктов. Химические реакции в процессах переработки нефти и газа. Роль катализаторов в химических реакциях.

Основные свойства абсорбентов и адсорбентов, применение их в процессах переработки.

Физико-химические свойства реагентов, применяемых в процессах переработки. Единицы измерения физико-химических величин в системе СИ. ГОСТы, технические условия на сырье и другие продукты, получаемые и применяемые в процессах переработки нефти и газа.

Тема 2.3. Основы технологических процессов

Технологические процессы: ректификация, абсорбция, адсорбция, десорбция, растворение, отгонка, разделение на фазы, испарение, конденсация, выпаривание, кристаллизация, фильтрация, вымораживание. Химические процессы в переработке газа и нефти: окисление, восстановление, полимеризация, алкилирование, гидрирование, хемосорбция, крекинг.

Роль катализаторов в химических процессах.

Регенерация катализаторов, абсорбентов, адсорбентов.

Основные понятия каталитических процессов: активность катализаторов, отравление катализаторов. Жидкофазные катализаторы, катализаторы и носители. Теплота реакций.

Особенности процессов с применением цеолитов.

Растворимость, селективные растворители, растворы, суспензии, гели.

Роль температуры, давления в физико-химических процессах, способы подвода и отвода тепла.

Влияние чистоты исходных компонентов на качество продукции и выход от потенциала.

Химические реакции: экзотермические и эндотермические.

Тема 2.4. Технологические параметры процесса

Технологический регламент установки. Основные технологические параметры процесса (температура, давление, степень насыщения абсорбентов и адсорбентов, объемная скорость в реакторе).

Влияние технологических параметров на качество продукции, выход продукции от потенциала, расход энергоресурсов, состояние аппаратуры, безопасность процесса, срок службы катализатора и адсорбентов.

Выбор и поддержание оптимального технологического режима.

Тема 2.5. Технологическая схема установки

Технологическая схема установки. Последовательное расположение аппаратов и агрегатов, расположение запорной, регуливающей и предохранительной арматуры.

Схема пароснабжения, водоснабжения, промканализации, вентиляции, теплоснабжения, снабжения установки сжатым воздухом, инертным и топливным газом.

Схема подачи электроэнергии к двигателям и схема освещения.

Схема дренажа аппаратов и сброса газа на факел.

Связь установки с общезаводскими коммуникациями, другими технологическими установками, товарным и сырьевым парками.

Расположение трубопроводов на эстакадах, расположение отсекающих задвижек, отключающих установку от других объектов завода.

Параметры вспомогательных средств и их физико-химические свойства.

Тема 2.6. Аппаратурное оформление технологического процесса

Классификация оборудования, входящего в состав установки: колонны, теплообменники, реакторы, насосы, компрессоры и т.д.

Техническая характеристика каждого аппарата. Назначение, устройство, принцип действия каждого аппарата. Сосуды, работающие под давлением. Арматура аппаратов.

Особенности эксплуатации каждого аппарата, неполадки в работе оборудования и способы их устранения.

Причины коррозии аппаратов и оборудования. Футеровка и теплоизоляция аппаратуры и трубопроводов. Мероприятия по предотвращению коррозии и водородного растрескивания стенок аппаратов и трубопроводов.

Тема 2.7. Контрольно-измерительные приборы и автоматика

Назначение контрольно-измерительных приборов. Деление их на показывающие, регистрирующие и регулирующие.

Автоматические регуляторы. Правила пользования переключающими устройствами, переход с автоматического на ручное регулирование и обратно.

Дистанционное управление клапанами. Правила включения и отключения регулирующих клапанов.

Передача показаний на расстояние. Приборы, применяемые на установке для измерения и регулирования температуры. Электропневматические потенциометры, их устройство и

принцип действия. Термоэлектродные материалы, типы термопар. Места расположения приборов для измерения температуры. Назначение и устройство милливольтметров, термометров сопротивления. Схема автоматического регулирования температуры.

Приборы, применяемые для измерения давления. Манометры, их устройство и назначение. Регистрирующие манометры, их отличие от показывающих.

Регуляторы давления, их устройство и принцип действия.

Места расположения приборов для измерения давления. Схема регулирования давления.

Устройство приборов, применяемых для учета расхода жидкости, пара, газа. Основные типы расходомеров, принцип их действия.

Схема регулирования расхода жидкости. Места расположения приборов для измерения расхода. Приборы, применяемые для контроля и регулирования уровня жидкости. Основные типы уровнемеров, устройство и принцип их действия. Схема регулирования уровня.

Анализаторы качества на установке, их назначение и особенности. Обработка диаграмм и показаний приборов. Хроматография. Типы хроматографов. Расчет диаграмм.

Световые и звуковые сигнальные устройства. Устройство автоматической сигнализации, защиты и блокировок.

Тема 2.8. Лабораторный контроль работы установки

Основные анализы сырья и продуктов, стандарты, технические условия, ГОСТы на сырье, продукцию, реагенты и катализаторы.

Правила отбора проб, конструкция пробоотборников.

График отбора проб. Поточные автоматические анализаторы сырья и продукции.

Расшифровка лабораторного анализа и воздействие на технологический режим на основе этого анализа.

Тема 2.9. Ведение технологического процесса. Пуск и остановка установки

Рабочее место оператора и участок его ответственности в ведении технологического режима. Взаимосвязь действий оператора с другими операторами, обслуживающими установку.

Поддержание оптимального технологического режима.

Возможные отклонения от заданного технологического режима, меры по устранению отклонений. Корректировка технологического режима в связи с изменением параметров сырья, реагентов, энергоносителей.

Переход на резервное оборудование.

Особенности эксплуатации оборудования в зимнее время.

Учет сырья, товарной продукции, реагентов, катализаторов, энергоносителей.

Ведение режимного листа и вахтового журнала.

Правила приема и сдачи вахты.

Порядок подготовки установки к пуску. Прием на установку электроэнергии, пара, воды, сжатого воздуха, азота, сырья, реагентов, загрузка катализатора. Продувка, опрессовка аппаратов и трубопроводов. Налаживание холодной и горячей циркуляции. Сушка кладки печей. Вывод установки на нормальный технологический режим.

Нормальная остановка установки. Очередность операций при нормальной остановке (прекращение подачи компонентов, освобождение аппаратов от продуктов).

Подготовка оборудования к ремонту. Прием из ремонта по дефектной ведомости.

Оформление документации, разрешающей работу внутри аппаратов. Оформление разрешения на производство огневых работ на установке.

Тема 2.10. Аварийная остановка установки

Причины аварийной остановки: отсутствие электроэнергии, воды, пара, воздуха КИП, сырья, нарушение герметичности оборудования. Порядок проведения аварийной остановки в различных ситуациях.

Аварийное освещение от независимого источника. Сброс жидкости в аварийную емкость, а газа на факел. Защита катализатора от отравления, исключение выбросов реагентов в канализацию.