

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ГАЗ-НЕФТЬ-СЕРВИС**

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ЧОУ ДПО « УМЦ ГНС»
_____ Васильева Т.М.
«03» 10.2025г.

Образовательная программа профессиональной подготовки по профессии

Аппаратчик установки нейтрального газа

Рассмотрена
на Учебно-методическом совете
ЧОУ ДПО «УМЦ ГНС»
Протокол №29
«03» 10. 2025г.

Уфа-2025г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно – правовая база:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Приказ Минтруда России от 12 апреля 2013 г. № 148н «Об утверждении уровней квалификаций в целях разработки проектов профессиональных стандартов»
- Приказ Минобрнауки России от 24 марта 2025 г. N 266 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 12 апреля 2013 г. N 148н "Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов"
- Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 N 1678 "Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ"
- Федеральный закон "О персональных данных" от 27.07.2006 N 152-ФЗ
- Приказа Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 16 мая 2025 г. N 423-ст "Об утверждении Общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-2025" [>>Новый ОКПДТР \(ОК 016-2025\)](#)".
- ПРИКАЗ МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РФ от 14 июля 2023 г. N 534
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПЕРЕЧНЯ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ, ПО КОТОРЫМ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ

Общая характеристика программы

Настоящая программа предназначена для подготовки рабочих кадров на производстве по профессии аппаратчик нейтрального газа 3 разряда.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с «Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих». И содержат требования к основным знаниям, умениям и навыкам, которые должны иметь рабочие указанной профессии и квалификации.

Продолжительность обучения установлена - **256 час.**

Учебный план и программа разработаны с учетом теоретических знаний и навыков рабочих кадров, имеющих среднее /полное/ общее образование.

Теоретическое обучение проводится в учебных классах. Для проведения теоретического обучения привлекаются специалисты, имеющие высшее профессиональное образование без предъявления требований к стажу работы.

Производственное обучение проводится непосредственно на рабочих местах обучаемых. Для проведения производственного обучения привлекаются высококвалифицированные рабочие, имеющие стаж по данной специальности не менее 3-х лет с образованием не ниже среднего.

В процессе обучения они должны не только научить рабочих умениям и навыкам выполнения трудовых приемов, операций и работ, но и умело сочетать производственное обуче-

ние с воспитанием сознательной дисциплины, успешно планировать свой труд, самостоятельно контролировать процесс и результаты труда, работать в коллективе.

Программу производственного и теоретического обучения необходимо дополнять учебным материалом о новом оборудовании, современных технологических процессах, передовых приемах и методах труда, исключать из них изучение устаревших технологических процессов, оборудования, устаревшую технологию и стандарты, заменяя их новыми.

Приступая к обучению каждой операции, инструктор производственного обучения обязан: объяснить цель предстоящей работы, предъявляемые к ней технические требования, ознакомить обучающихся с инструкцией по организации и оснащению рабочего места, правил безопасности труда, объяснить и показать, как пользоваться оборудованием, приспособлениями, которые будут применяться в процессе работы. Показать наиболее производительные и безопасные приемы труда. В процессе обучения должно быть обращено особое внимание на то, чтобы обучающиеся твердо усвоили и неукоснительно выполняли все правила безопасности труда. В этих целях помимо изучения общих правил по охране труда предусмотренных программой, должны при изучении каждой новой темы или при переходе к новому виду работ обращать внимание обучающихся рабочих на правила безопасности труда на рабочих местах.

Квалификационная характеристика

Профессия – аппаратчик установки нейтрального газа.

Квалификация - 3 разряд

Характеристика работ:

Ведение технологического процесса получения нейтрального газа; подача нейтрального газа в термические печи; регулирование подачи воздуха, газа, жидкого и диссоциированного аммиака, технического азота, моноэтаноламина, фреона, керосина; обеспечение необходимого давления и качества газа, воды, сжатого воздуха и т.д.

Должен уметь:

- вести технологический процесс получения нейтрального газа.
- подавать нейтральный газ в термические печи.
- регулировать подачу воздуха, газа, жидкого и диссоциированного аммиака, технического азота, моноэтаноламина, фреона, керосина.
- обеспечивать необходимое давление и качество газа, воды, сжатого воздуха.
- наблюдать за температурой воздуха и давлением растворов в агрегатах, газа на всем протяжении передела (в камерах сжигания, диссоциаторах, испарителях).
- вести наблюдение за показаниями автоматических газоанализаторов, поглощением сероводорода в башне, влажность готового газа.
- наблюдать за спуском конденсата из каплеуловителей и трубчатого холодильника камеры сжигания.
- соблюдать правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования.
- рационально организовывать рабочее место.
- экономно расходовать материалы и электроэнергию.
- применять наиболее рациональные способы работы и современные методы организации труда.
- соблюдать правила безопасности, инструкции по охране труда, правила пожарной безопасности.
- выполнять требования должностной инструкции и правила внутреннего распорядка.

Должен знать:

- технологию получения нейтрального газа.
- правила технической эксплуатации установки получения нейтрального газа.
- назначение и физико-химические свойства нейтрального газа.
- воздействие нейтрального газа на металл в зависимости от его влажности, концентрации и химического состава.

- физико-химические свойства моноэтаноламина (МЭА), фреона, аммиака, водорода, катализаторов, алюмосиликата.
- методы устранения неполадок в работе обслуживаемого оборудования.
- правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования.
- сведения из общетехнических дисциплин.
- принципы рациональной организации рабочего места.
- правила безопасности труда, инструкции по охране труда, правила пожарной безопасности.
- требования должностной инструкции и правила внутреннего распорядка.

Наряду с требованиями, изложенными в тарифно-квалификационном справочнике, предъявляемыми к уровню теоретических и практических знаний рабочего соответствующей квалификации, рабочий должен также знать:

- рациональную организацию труда на своём участке;
- технологический процесс выполняемой работы; правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, при помощи которых он работает или которые обслуживает, выявлять и устранять возникающие неполадки текущего характера при производстве работ; нормы расхода горючего, энергии, сырья и материалов на выполняемые работы;
- безопасные и санитарно-гигиенические методы труда, основные средства и приёмы предупреждения и тушения пожаров на своём рабочем месте, участке, сигнализации, правила управления подъёмно-транспортным оборудованием и правила стропальных работ;
- производственную инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка;
- основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации, рабочих на производстве.

ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ

Цель обучения: обучение рабочего персонала с целью приобретения ими методов и навыков, необходимых для выполнения работы по профессии аппаратчик установки нейтрального газа.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять самостоятельно все виды изучаемых работ, предусмотренных квалификационной характеристикой в соответствии с техническими условиями, качеством и нормами, установленными на предприятии.

Категория слушателей: рабочий персонал

Продолжительность обучения: 256 час

Форма обучения: очно, очно-заочно, с применением ДОТ.

Режим занятий: согласно календарному учебному графику

Учебный план теоретического обучения

№ п/п	Наименование курса	Количество часов	Количество часов
1	Общетехнический курс	32	16
2	Специальный курс	96	56

3	Производственный курс	120	80
	Квалификационный экзамен	8	8
	Итого	256	160

Учебно-тематический план теоретического обучения

№ п/п	Наименование курса	Количество часов	Количество часов
1	Общетехнический курс	32	16
1.1	Чтение чертежей	8	4
1.2	Слесарное дело	8	4
1.3	Основы электротехники	8	4
1.4	Сведения из гидродинамики	8	4
2	Специальный курс	96	56
2.1	Охрана труда и промышленная безопасность	16	8
2.2	Технология производства защитного газа	40	24
2.3	Оборудование для производства защитного газа	32	20
2.4	Охрана окружающей среды	8	4
3	Производственный курс	120	80
3.1	Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность. Инструктаж по безопасности труда	8	8
3.2	Обучение слесарным и ремонтным работам	24	8
3.3	Освоение операций, выполняемых аппаратчиком установки нейтрального газа	40	24
3.4	Самостоятельная работа в качестве аппаратчика УНГ 3-5 разряда	40	32
3.5	Квалификационная пробная работа	8	8
	Квалификационный экзамен	8	8
	Итого	256	160

Годовой календарный учебный график

1. Продолжительность учебного года

Начало учебных занятий – по формированию учебной группы.

Начало учебного года – 1 января

Конец учебного года – 30 декабря

Продолжительность учебного года совпадает с календарным.

2. Регламент образовательного процесса:

Продолжительность учебной недели – 5 дней.

Не более 8 часов в день.

3. Продолжительность занятий:

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному директором ЧОУ ДПО УМЦ ГНС

Продолжительность занятий в группах:

- 45 минут;

- перерыв между занятиями составляет - 10 минут

4. Регламент административных совещаний:

Собрания трудового коллектива – по мере необходимости, но не реже 1 раза в год

Рабочая программа к образовательной программе профессиональной подготовки по профессии Аппаратчик установки нейтрального газа.

Чтение чертежей

Назначение и приобретение чертежей на производстве. Единая система конструкторской документации. Форматы, масштабы, линии чертежа. Размещение проекций на чертеже. Основные надписи и размеры на чертежах. Размеры и сечения, их обозначения и виды. Штриховка. Изображение на чертежах болтовых, шпоночных и других соединений. Обозначение допусков и шероховатости поверхности.

Эскизы, их отличия от чертежей. Правила измерения деталей, применяемые документы. Сборочный чертеж. Сертификация. Схемы, их классификация. Понятие об электрических, кинематических и пневматических схемах. Условные обозначения в схемах. Правила чтения схем.

Слесарное дело

Виды слесарных работ, применяемых при работе аппаратчика УНГ.

Общие понятия о разметке и ее видах. Инструменты и приспособления.

Разметка по шаблонам и по изделию, разметка углов, уклонов, параллельных линий, окружностей и центров отверстий. Разметка прокладок, фланцев, отверстий во фланцах по шаблону и по изделию.

Рубка металла. Инструмент для рубки. Понятие о механизированной рубке и зачистке сварных швов.

Правка и гибка листового металла. Правка профильного металла, выправление смятых труб.

Резка металла. Резка ножовкой и ножницами. Резка труб. Способы резки труб в монтажных условиях. Особенности резки труб. Понятие о резке металла электроножницами и виброножницами.

Опиливание металла. Виды напильников и их применение. Обращение с напильниками и уход за ними. Правила опилования различных поверхностей. Механизированное опилование. Обработка поверхности кромок труб после газовой резки. Обработка кромок труб под сварку. Причины брака.

Сверление и развертывание отверстий. Правила заточки сверл. Правила сверления отверстий механизированным инструментом. Сверление отверстий в трубопроводах под установку штуцеров. Развертывание отверстий.

Нарезание резьбы. Резьба и ее элементы. Система резьб. Применение различных профилей в трубопроводах работ. Нарезание резьбы на трубах, в отверстиях и деталях спорных конструкций трубопроводов.

Шабрение. Инструменты для шабрения. Шабрение деталей трубопроводной арматуры. Брак при шабрении.

Притирка уплотняющей поверхности арматуры. Материалы для притирки. Механическая притирка.

Основы электротехники

Электрическая цепь, ее элементы и участки. Напряжение, сила тока, сопротивление, единицы измерения. Закон Ома. Виды соединения проводников и источников тока. Работа и мощность. Тепловое действие тока. Короткое замыкание меры защиты. Машины постоянного тока, виды, устройство, область применения. Переменный ток. Частота, период. Однофазный и трехфазный ток. Соединение источников и потребителей тока звездой и треугольником. Трансформаторы, их устройство и назначение. Асинхронные электродвигатели: устройство, область применения. Электродвигатели, применяемые в обслуживаемом оборудовании. Характеристика электроприводов компрессоров, насосов, транспортного оборудования. Аппаратура управления и защиты электродвигателей, ее назначение и применение. Электрические измерения: основные понятия. Приборы для измерения тока, напряжения, мощности.

Сведения из гидродинамики

Механика газов. Понятие о газовом состоянии вещества, параметры газового состояния: давление, температура, плотность. Законы Бойля - Мариотта, Гей-Люссака. Уравнение газового состояния. Равновесие столбов газа. Закон Архимеда. Понятие о движении газа. Закон сохранения вещества в газовом потоке. Уравнение Бернулли. Способы измерения статического, полного и динамического давления. Вязкость газов. Ламинарное и турбулентное движение газов. Число Рейнольдса. Смеси газов, паров, жидкостей. Упругость насыщенных паров. Законы Дальтона, Рауля. Влажность газов. Теплоемкость. Основные газовые процессы. Эффект Джоуля-Томсона. Истечение газов и паров. Теплота сгорания и превращения. Горение газов. Основные параметры: реакция горения, температура, пределы воспламенения, температура сгорания, скорость распространения пламени. Термодинамика получения холода. Компрессионные холодильные машины. Теплопередача, ее сущность. Понятие о коэффициенте теплопроводности, тепловом потоке, тепловом сопротивлении. Уравнении передачи тепла. Теплопередача конвекцией, ее сущность, свободная, принужденная. Тепловой поток и коэффициент теплопередачи конвекцией. Лучеиспускание. Потери тепла. Теплообменные аппараты, виды, устройство, принцип работы, область применения. Жидкости, основные физические свойства. Движения жидкостей по трубопроводам. Виды трубопроводов, их соединение. Виды гидравлических сопротивлений. Гидравлический удар в трубах, потери напора при ударе. Насосы: назначение, принцип работы. Маслообменные процессы. Способы выражения составов фаз. Движущая сила процесса масло передачи. Адсорбция, ее физические основы, применяемые в адсорбенты. Десорбция. Схемы установки. Адсорбция: сущность процесса. Устройство и работа адсорберов.

Охрана труда и промышленная безопасность

Органы контроля и надзора за охраной труда, Ростехнадзор, энергонadzор, органы юстиции и общественный контроль. Основные положения законодательства об охране труда, охрана труда женщин и подростков, льготы по профессиям. Инструктаж по безопасности труда и обучение рабочих безопасным методам труда на предприятиях, вводный инструктаж, инструктаж на рабочем месте, повторный инструктаж, их содержание, порядок проведения и регистрации. Понятие о производственном травматизме и его причинах. Расследования. Регистрация и учет несчастных случаев на производстве. Требования безопасности на территории предприятия. Транспортные средства на территории предприятия, правила их движения. Меры безопасности при погрузочно-разгрузочных работах

на территории, на железнодорожном и автомобильном транспорте. Меры безопасности при нахождении на подъездных железнодорожных путях: при перемещении вагонов, при открывании и закрывании дверей и люков.

Требования к санитарному состоянию территории предприятия.

Основные понятия о гигиене труда. Понятия об утомляемости. Значение рационального режима труда и отдыха. Требования гигиены к рабочей одежде, уход за ней и правила хранения.

Санитарно-технические мероприятия, направленные на снижение вредного воздействия производственной среды. Шум и влияние его на организм человека. Методы и средства борьбы с шумом. Защита от него.

Санитарные требования к рабочему помещению. Значение правильного освещения на рабочем месте, требования к освещению. Необходимость вентиляции рабочих мест: естественная и механическая вентиляции. Понятия об инфекционных заболеваниях, их пути распространения и меры предупреждения.

Общие понятия о профессиональных заболеваниях и производственном травматизме. Профилактика профессиональных заболеваний. Первая помощь при несчастных случаях. Меры предупреждения ушибов и ранений. Самопомощь и доврачебная помощь при кровотечениях, ушибах, переломах, поражениях электрическим током, ожогах.

Безопасность труда на производстве. Понятие о трудовой дисциплине. Правила внутреннего трудового распорядка. Обязанности работников по охране труда. Ответственность работников за невыполнение требований охраны труда (своих трудовых обязанностей).

Политика в области охраны труда и промышленной безопасности компаний. Ключевые правила безопасности. Ответственность за нарушение Ключевых правил безопасности.

Назначение и основное содержание технологических инструкций и инструкций по охране труда. Требования охраны труда при нахождении на территории и в цехах.

Требования, предъявляемые к ручному слесарному инструменту (молотки, кувалды, гаечные ключи, отвертки, пассатижи, плоскогубцы, кусачки, тиски). Периодичность осмотра ручного инструмента.

Бирочная система. Назначение и сущность бирочной системы. Основные виды используемых бирок, правила их хранения, использования и передачи при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте механизмов, укомплектованных ключ-бирками и жетон-бирками. Действия и ответственность персонала при утере жетон-бирки (ключ-бирки).

Медицинское обслуживание работников, порядок проведения медицинских осмотров (предварительные, периодические, внеочередные).

Средства индивидуальной и коллективной защиты. Классификация средств индивидуальной защиты, требования к ним. Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты.

Порядок обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты; организация их хранения, стирки, химической чистки, сушки, ремонта и т.п. Сигнальные цвета. Знаки безопасности. Знаки пожарной безопасности. Сигнальная разметка.

Технология производства защитного газа

Назначение защитных газов. Печи для термообработки металла в защитных средах. Преимущества применения защитных газов перед другими способами.

Основные типы и свойства защитных газов, сырье для их производства. Требования ГОСТов к качеству газов. Физико-химические свойства нейтральных газов и исходных продуктов для получения. Влияние химического состава, концентрации, влажности газа на его воздействие на металл. Технологическая схема производства защитных газов. Технология производства защитного газа и природного. Состав защитных газов, получаемых из природного, в зависимости от коэффициента расхода воздуха и методов очистки и осушки продуктов горения. Экзогаз и эндогаз, основные технологические схемы агрегатов для их производства. Характеристика основных процессов и аппаратов, используемых в агрегатах для получения защитных газов.

Технология сжигания природного газа. Применение катализаторов горения. Влияние сернистых соединений на катализаторы. Методы очистки от сернистых соединений, от СО. Режим конверсии.

Методы очистки от СО₂, абсорбционные и адсорбционные. Типы абсорбентов, используемых для поглощения СО₂. Физическая и абсорбхимическая абсорбция. Способы использования воды, как сорбента. Технологическая схема одной очистки от СО₂, ее энергетические показатели, качество очистки. Способы очистки растворами моноэталамина. Свойства МЭА. Технологическая схема очистки, регенерация раствора. Другие процессы, используемые для очистки от СО₂, сфера их применения. Деграция и разгонка раствора МЭА. Методы осушки газов. Их технологические схемы, достоинства и недостатки. Качество осушки газов холодом. Способы получения холода. Термодинамика парокомпрессионного цикла. Свойства и получение фреона. Одновременная очистка и осушка от воды. Абсорбционные процессы. Смешанные абсорбенты. Короткоцикловая адсорбция. Технологическая схема цепи аппаратов для получения защитного газа методом короткоциклового адсорбции (СПКМ – 450). Методы отделения концентрации отдельных компонентов в защитном газе. Контроль концентрации раствора МЭА.

Оборудование для производства защитного газа

Типы оборудования для производств защитного газа. Устройство и принцип работы, назначение, область применения. Конструктивное исполнение камер сжигания. Типы используемых катализаторов. Основные конструктивные элементы устройства для конвертирования природного газа. Аппараты для абсорбной очистки: наладочные. Тарельчатые и форсуночные колонны, их устройство, места установки. Типы, устройство, работа, области применения регенераторов, конденсаторов теплообменных аппаратов, насосов. Техническая характеристика устройств для разгонки раствора МЭА. Устройство. Расположение, работа и взаимосвязь аппаратов в технологической цепи осушки газов. Схемы КМПи автоматизации установок защитного газа, расположение и взаимодействие контрольно-измерительных приборов и систем автоматизации.

Виды и причины коррозии. Характеристика среды, в которой работает эксплуатируемое оборудование. Способы защиты от коррозии: нанесение защитных покрытий, пленок, смазок, теплоизоляция трубопроводов и др. Ингибиторы для очистки от ржавчины и окалины. Содержание оборудования в чистоте, своевременная смазка - важные факторы предохранения от коррозии. Мероприятия по предупреждению коррозии на рабочем месте аппаратчика установки нейтрального газа. Марки масел. Основные свойства, назначение, хранение, применение. Изменение свойств масел в процессе работы, их регенерация. Ремонт оборудования для производства нейтрального газа. Характеристика основных узлов, их назначение, правила технической эксплуатации. Возможные неисправности, пути и правила устранения. Виды и нормы износов (естественного и аварийного). Правила определения износа. Система технического обслуживания и ремонта техники. Подготовка оборудования к ремонту.

Охрана окружающей среды

Организация охраны окружающей среды, атмосферного воздуха, водоёмов, недр земли. Необходимость обеспечения рационального использования водных ресурсов и защиты водоёмов от загрязнений. Характеристика загрязнений окружающей среды. Мероприятия по борьбе с шумом, загрязнениями атмосферы, водной среды, почвы: организация производства по принципу замкнутого цикла, переход к безотходной технологии, комплексное использование природных ресурсов, усиление контроля за предельно-допустимыми концентрациями вредных веществ, поступающих в природную среду, оборотное водоснабжение.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность.

Инструктаж по безопасности труда.

Требования безопасности труда. Причины травматизма. Виды травматизма. Меры предупреждения травматизма. Основные правила и инструкции по безопасности труда и их выполнение. Соблюдение правил безопасности труда при работе на агрегатах нейтрального (защитного) газа. Пожарная безопасность. Причины предупреждения пожаров. Правила поведения при пожаре. Порядок вызова пожарной команды. Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Устройство и применение огнетушителей и пожарных кранов. Оказание первой помощи при ожогах. Электробезопасность. Правила пользования электронагревательными приборами, электроинструментом: отключение электросети. Порядок проведения инструктажа по безопасности труда.

Обучение слесарным и ремонтным работам

Слесарные работы, инструктаж по безопасности труда при их выполнении. Практическое ознакомление с набором рабочего инструмента и приспособлений для выполнения основных слесарных работ, освоение приемов пользования ими. Приобретение навыков рубки зубилом в тисках и на плите полосового и листового металла, резки металла ножницами различных конструкций. Резка сортового металла ножовкой, труб - труборезом. Освоение методов правки листового, пруткового, сортового металла и труб. Разметка по шаблонам и по изделию, разметка углов, уклонов, параллельных линий, окружностей и центров отверстий. Разметка прокладок, фланцев, отверстий во фланцах по шаблону и по изделию. Рубка металла. Инструмент для рубки. Понятие о механизированной рубке и зачистке сварных швов. Правка и гибка листового металла. Правка профильного металла, выправление смятых труб. Опиливание металла. Виды напильников и их применение. Обращение с напильниками и уход за ними. Правила опилования различных поверхностей. Механизированное опилование. Обработка поверхности кромок труб после газовой резки. Обработка кромок труб под сварку. Причины брака. Сверление и развертывание отверстий. Правила заточки сверл. Правила сверления отверстий механизированным инструментом. Сверление отверстий в трубопроводах под установку штуцеров. Развертывание отверстий. Нарезание резьбы. Резьба и ее элементы. Система резьб. Применение различных профилей в трубопроводах. Нарезание резьбы на трубах, в отверстиях и деталях спорных конструкций трубопроводов. Притирка уплотняющей поверхности арматуры. Материалы для притирки. Механическая притирка.

Освоение операций, выполняемых аппаратчиком установки нейтрального газа

Инструктаж по безопасности труда при выполнении работ на газозащитной станции. Практическое ознакомление с различными агрегатами, аппаратами и механизмами, входящими в со-

став агрегата защитного газа, а так же специальным оборудованием, которым оснащена газозащитная станция, с режимом оборудования.

Приобретение навыков пользования световой, звуковой и другими видами сигнализации и оповещения в различных ситуациях.

Обучение правилам приемки смены: проверка чистоты и порядка на рабочем месте, осмотр обслуживаемого оборудования, контроль наличия и исправность необходимых инструментов и инвентаря, контроль качества вырабатываемого газа.

Выполнение работ по выгрузке и разгрузке насадки адсорбента; перекачки, изготовления раствора моноэтаноламина необходимой концентрации, розжигу горелок.

Освоение приемов управления обслуживаемыми аппаратами и оборудованием, наблюдение за режимами их работы. Обучение приемам пуска после монтажа агрегата получения защитного газа из природного. Водная промывка его технической водой, промывка системы деминерализованной водой, для предупреждения коррозии агрегатов. Химическая промывка, кислотная промывка для удаления окалина со стенок аппаратов и трубопроводов, продолжительная промывка чистой подогретой водой, пассивация 15-20% раствором моноэтаноламина.

Ознакомление с технологическим режимом процесса разгонки раствором моноэтаноламина и его очистки. Разгонка раствора моноэтаноламина под давлением.

Ознакомление с возможными неполадками в системе моноэтаноламиновой очистки продуктов горения от CO_2 и освоение способов их устранения.

Подпитка систем раствором моноэтаноламина или конденсатом, повышение уровня раствора в абсорбере, улучшение качества циркулирующего раствора при повышении содержания CO_2 в защитном газе.

Приобретение навыков в устранении неполадок в работе холодильника. Сдача смены. Приобретение навыков ведения рабочей документации. Уборка рабочего места.

Самостоятельная работа в качестве аппаратчика УНГ 3 разряда

Прием смены. Ознакомление с результатами работы предыдущей смены и заданиями на предстоящую, проверка состояния обслуживаемого оборудования.

Самостоятельное, под руководством инструктора, аппаратчика УНГ 5 разряда, выполнение операций в соответствии с квалификационной характеристикой, техническими условиями и правилами безопасности. Сдача смены.

Квалификационная пробная работа.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Организационно-педагогические условия реализации программы должны обеспечивать реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям.

Теоретическое обучение проводится в оборудованных учебных кабинетах с использованием учебно-материальной базы, соответствующей установленным требованиям.

Наполняемость учебной группы не должна превышать 30 человек.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий должна составлять 1 академический час (45 минут).

Расчетная формула для определения общего числа учебных кабинетов для теоретического обучения:

$$\Pi = \frac{P_{гр} * n}{0,75 * \Phi_{пом}},$$

где Π - число необходимых помещений;

$P_{гр}$ - расчетное учебное время полного курса теоретического обучения на одну группу, в часах;

n - общее число групп;

0,75 - постоянный коэффициент (загрузка учебного кабинета принимается равной 75%);

$\Phi_{пом}$ - фонд времени использования помещения в часах.

Педагогические работники, реализующие программу профессионального обучения «Водитель погрузчика аккумуляторного», в том числе преподаватели учебных предметов, мастера производственного обучения, должны удовлетворять квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках по соответствующим должностям и (или) профессиональным стандартам.

Информационно-методические условия реализации программы:

учебный план;

календарный учебный график;

рабочие программы учебных предметов;

методические материалы и разработки;

расписание занятий.

Перечень учебного оборудования

Наименование учебного оборудования	Единица измерения	Кол-во
Оборудование и технические средства обучения		
Компьютер с соответствующим программным обеспечением	шт	1
Экран	шт	1
Проектор		
Учебно-наглядные пособия		
Плакаты в электронном варианте	комплект	1
Видеофильмы в электронном варианте	шт	1

Условия реализации программы составляют требования к учебно-материальной базе организации, осуществляющей образовательную деятельность.

СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся,

установление их форм, периодичности и порядка проведения относится к компетенции организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Проверка знаний проводится по усмотрению преподавателя в виде устного или письменного ответа на билеты, представленные в программе. (ПРИЛОЖЕНИЕ1).

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОГРАММЫ

Учебно-методические материалы представлены:

Учебным планом и программой обучения, лекциями по теоретическому обучению, методическими рекомендациями по организации образовательного процесса, утвержденными руководителем организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Библиотечные ресурсы:

1. Тягунов М.И. «Эксплуатация газового хозяйства промышленных предприятий» Недра 1968г.
2. Донде Р.Г., Рябков Е.Н. «Справочник по газовой арматуре и КИП» Гостопиздат 1962г.
3. Белодворский Ю.М. «Утечки газа, причины их устранения» Недра 1965г.
4. Млодок Б.И. «Устройство, монтаж и эксплуатация газорегуляторных пунктов» Недра 1967г.
5. Янковский К.А., Вышнепольский И.С. «Техническое черчение», Высшая школа 1976г;
6. Касаткин А.С. «Основы электротехники», М. Высшая школа, 1975г;
7. Родионов А.И. «Техника защиты окружающей среды».
8. ИСО 9000:2005 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь».
9. ИСО 9001:2008 «Системы менеджмента качества. Требования».
10. ИОТ 05090.13.2016 «Общая инструкция по охране труда для работников ООО «Орловский сталепрокатный завод»».
11. ИОТ 54.20.2015 «Инструкция по охране труда для аппаратчиков производства нейтрального газа».
12. ИОТ 05090.05.2016 «Инструкция по применению ключ-бирочной системы».
13. Программа «Основы экономики труда производства».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Экзаменационные билеты

**для образовательной программы профессиональной подготовки
по профессии аппаратчик установки нейтрального газа**

Билет №1

1. Физико-химические свойства природного газа.
2. Назначение ГРУ, схема устройства.
3. Подготовка агрегата защитного газа к розжигу.
4. Обще станционные приборы контроля состава защитного газа.
5. Первая помощь при ожогах.

Билет № 2

1. Что такое одоризация природного газа. Применяемый одорант, его количество.
2. Схема газовой и воздушной разводки агрегата з/газа.
3. Порядок розжига агрегата.
4. Требования, предъявляемые к персоналу, обслуживающему газопотребляющие агрегаты.
5. Первая помощь при отравлении СО.

Билет № 3

1. Наиболее вероятные места утечек природного газа. Способы определения. Устранение утечек газа.
2. Назначение, устройство и работа инспиратора.
3. Порядок остановки агрегата.
4. Назначение свечей (продувочных, безопасности).
5. Первая помощь при остановке сердца.

Билет № 4

1. Что такое отрыв и проскок пламени? Причины образования, меры борьбы.
2. Устройство и принцип работы ПКН на агрегатах.
3. Аварийная остановка агрегата и станции. Способы остановки.
4. Меры безопасности при розжиге агрегата. Допустимые санитарные нормы окиси углерода.
5. Оказание первой помощи при отравлении.

Билет № 5

1. Преимущество, недостатки газообразного топлива.
2. Устройство и работа РДУК в качестве «0»- регулятора.
3. Порядок продувки газопроводов агрегатов и станции.
4. Основные обязанности аппаратчика УНГ при обслуживании работающего агрегата.
5. Первая помощь при кровотечении.

Билет № 6

1. Коэффициент расхода воздуха при горении
2. Зависимость состава продуктов сгорания от этого коэффициента.
3. Автоматика безопасности и сигнализации агрегата защитного газа. Порядок проведения газоопасных работ.
4. Действия аппаратчика УНГ при отключении электроэнергии, газа, воздуха, воды. П
5. Первая помощь пострадавшему от взрыва.

Билет № 7

1. Назначение и состав защитного газа потребляемого подразделениями завода.
2. Обще станционная автоматика безопасности и сигнализация.

3. Действия аппаратчика при подготовке агрегата к работе на коллектор.
4. Средства защиты органов дыхания.
5. Оказание первой помощи при попадании на человека щелочи и кислоты.

Билет № 8

1. Наиболее вероятные места утечек защитного газа. Мероприятия по предотвращению и устранению утечек.
2. Запорная арматура, используемая на газопроводах. Требования к ней.
3. Действия аппаратчика при приеме — передаче смен.
4. Средства индивидуальной защиты.
5. Порядок проведения искусственного дыхания.

Билет № 9

1. Что такое горение, взрыв? Роль воздуха в поддержании горения.
2. Состав и назначение оборудования ГРУ.
3. Порядок розжига агрегатов.
4. Действия персонала при пожаре на агрегате (станции).
5. Первая помощь при ушибах и переломах.

Билет № 10

1. Классификация газопроводов по давлению. Приборы для измерения давления газа.
2. Параметры настройки оборудования ГРУ.
3. Порядок остановки агрегата (станции).
4. Действия персонала при разрыве газопроводов (природного и защитного газа).
5. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

