



Негосударственное образовательное учреждение дополнительного
профессионального образования «Учебный центр подготовки кадров»
(НОУ ДПО «Учебный центр»)

Согласовано:

Заместитель руководителя Сибирского
управления Федеральной службы по
экологическому, технологическому и
атомному надзору

_____ Л.П. Выголов

«_____» _____ 2014 г.

Утверждено:

Директор НОУ ДПО «Учебный центр»

_____ В.В. Бондарев

«_____» _____ 2014 г.

ПРОГРАММА
для обучения о профессии:
«Аппаратчик воздуходеления» (10122)

2014 г.

1. Общие положения.

Настоящая программа предназначена для профессионального обучения и аттестации аппаратчиков воздуходеления с присвоением 2 разряда.

Программа рассчитана на 704 часа из них: теоретический курс - 160 часов, производственное обучение – 544 часов. Программа рассчитана на специалистов имеющих средне-профессиональное образование. Программа составлена в соответствии с требованиями: «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (ПБ 03-576-03, раздел 10), Правил безопасности при производстве и потреблении продуктов разделения воздуха (ПБ 11-544-03); Типовой инструкцией по охране труда.

По окончании теоретического обучения проводится внутренний экзамен, а после прохождения производственной практики - итоговый экзамен по проверке теоретических знаний и практических навыков обучающихся. Итоговый экзамен проводится в квалификационной комиссии НОУ ДПО «Учебный центр», в состав квалификационной комиссии по согласованию включаются представители территориального органа Ростехнадзора. По результатам экзамена на основании протокола квалификационной комиссии обучаемому присваивается квалификация - «Аппаратчик воздуходеления», (2 разряд) и выдается удостоверение установленного образца.

Квалификационная характеристика по профессии:

Аппаратчик воздухоразделения (2-й разряд)

Аппаратчик воздухоразделения (2-й разряд) должен уметь :

- Обслуживать кислородные и кислородно-аргонные установки под руководством аппаратчика более высокой квалификации.
- Проводить продувку осушительных батарей, влагоотделителей воздушных компрессоров и декарбонизаторов, слив жидкого кислорода в стационарные и транспортные танки.
- Смазывать обслуживаемое оборудование.
- Участвовать в текущем ремонте оборудования установок и аппаратур.
- Наблюдать за состоянием давления в рампе и участвовать в наполнении баллонов.
- Проводить откатку и расстановку баллонов на складе.
- Окрашивать баллоны в разные цвета в зависимости от газов наполнения.
- Промывать водой и растворителями аппаратуру и емкости.
- Вести документацию по заполнению баллонов.
- Проверять и заполнять паспорта на баллоны.

Аппаратчик воздухоразделения (2-й разряд) должен знать :

- элементарные сведения о технологической схеме кислородного и кислородно-аргонного производства;
 - основные свойства получаемых газов и способы определения и устранения их утечки;
- принцип действия наполнительной рампы и расположение на ней газовых вентилей; устройство стационарных и транспортных танков, приспособлений для слива жидкого кислорода и правила обращения с ними;
- устройство баллонов и правила их наполнения, испытания и хранения;
- цвета окраски баллонов в зависимости от газа наполнения и объем баллонов;
- назначение и условия применения простых и средней сложности контрольно-измерительных приборов.

**Учебно-тематический план теоретического обучения для
Аппаратчика воздухоразделения (2 разряд)**

№	Наименование тем	Кол-во часов
1	Положение об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору (Приказ от 29.01.2007 г. № 37 «О порядке подготовки и аттестации работников организаций, поднадзорных федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору»), ЕТКС	3
2	Требования правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (ПБ 03-756-03)	3
3	Требования правил безопасности при производстве и потреблении продуктов разделения воздуха (ПБ 11-544-03)	4
4	Краткие сведения по физике и термодинамике	15
5	Общие сведения о кислороде, азоте, аргоне.	11
6	Характеристика опасностей при работе с кислородом, азотом.	18
7	Сырье, вспомогательные материалы и готовая продукция	10
8	Промышленные кислородные установки глубокого охлаждения.	16
9	Оборудование и аппаратура кислородной установки и уход за ними.	20
10	Технологический процесс производства кислорода.	19
11	Контрольно-измерительные приборы и контроль производства.	16
12	Основные сведения по охране труда. Оказание первой медицинской помощи.	13
13	Квалификационный экзамен	16
	ИТОГО	160

Тема 1. Положение об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, ЕТКС.

Общие положения. Профессиональное обучение рабочих основных профессий. Инструктаж по безопасности. Квалификационная характеристика.

Тема 2 Требования правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (ПБ 03-576-03).

Область применения. Ответственность за нарушение ПБ.

Тема 3 Требования правил безопасности при производстве и потреблении продуктов разделения воздуха (ПБ 11-544-03).

Область применения. Ответственность за нарушение ПБ.

Тема 4. Краткие сведения по физике и термодинамике.

Свойства газов. Сжижение газов. Свойства кислорода и принцип его получения путем ректификации воздуха.

Тема 5. общие сведения о кислороде, азоте, аргоне.

Свойства кислорода, азота, аргона. Атомная масса, плотность, температура кипения жидких продуктов разделения воздуха:кислорода, азота аргона. Способы получения кислорода. Воздух — основное сырье для получения продуктов разделения воздуха. Состав атмосферного воздуха. Промышленное применение кислорода, азота, аргона. Характеристика готовой продукции: технический. Медицинский и газообразный кислород; жидкий кислород технический.

Тема 6 Характеристика опасностей при работе с кислородом, азотом, аргоном.

Взрывопожароопасность смеси горючих газов с газообразным кислородом. Пределы взрываемости смеси кислорода с горючими газами. Опасность загорания или детонационного взрыва, смазочных веществ и жировых загрязнений на поверхностях, контактирующих с кислородом. Опасность загорания одежды персонала, находящегося в атмосфере с повышенным содержанием кислорода. Способы тушения одежды. Оказание первой помощи при ожогах. Воспламенение в кислороде конструкционных и уплотнительных неметаллических материалов. Загорание металлов в среде кислорода. Методы тушения веществ, горящих в кислороде. Источники (инициаторы) возгорания материалов в среде кислорода. Воздействие на человека кислорода, азота и аргона.

Тема 7. Сырье, вспомогательные материалы и готовая продукция.

Атмосферный воздух как исходное сырье для получения кислорода. Вспомогательные материалы. Смазочные материалы. Готовая продукция.

Тема 8. Промышленные кислородные установки глубокого охлаждения.

Кислородные установки 2-х давлений. Установка низкого давления Бр — 1 для получения технологического кислорода.

Тема 9. Оборудование и аппаратура кислородной установки.

Аппараты для очистки и осушки воздуха. Машины для сжатия воздуха. Машины для расширения воздуха. Аппараты для охлаждения сжижения и разделения воздуха. Хранение и транспортировка газообразного кислорода. Хранение и транспортировка жидкого кислорода. Кислородные компрессоры.

Тема 10. Технологический процесс производства кислорода.

Установка КТ — 3600. Промывка разделительных аппаратов. Испытание аппаратов на плотность.

Тема 11. Контрольно-измерительные приборы и контроль производства.

Измерение количества газа. Измерение давления. Измерение температуры. Контроль уровня жидкости. Анализ газов. Определение ацетилена в жидком кислороде и в жидкости испарителя. Определение степени использования едкого натрия.

Тема 12. Основные сведения по охране труда. Оказание первой помощи пострадавшим.

Общие сведения. Основные причины несчастных случаев и средства индивидуальной защиты. Безопасная эксплуатация кислородных установок. Противопожарные мероприятия.

Тематический план производственного обучения для Аппаратчика воздухоразделения (2 разряд).

№	Темы	Кол-во часов
1	Ознакомление с цехом и рабочим мастером, инструктаж по технике безопасности	8
2	Устройство и обслуживание оборудования и аппаратуры кислородной установки	226
3	Выполнение обязанностей аппаратчика под руководством опытного наставника	302
4	Квалификационная пробная работа	8
	Итого	544

Содержание программы производственного обучения:

Тема 1 Ознакомление с цехом и рабочим мастером, инструктаж по технике безопасности.

Инструктаж по безопасности труда и противопожарным мероприятиям. Ознакомление с программой производственного обучения. Рабочее место аппаратчика, расположение на рабочем месте документации, инструментов и материалов. Меры предупреждения при азотном отравлении.

Ознакомление с оборудованием кислородной установки. Изучение производственных инструкций, план локализации и ликвидации возможных аварий, эксплуатационных журналов, особые меры предосторожности при пуске, остановке и работе кислородной установки.

Тема 2 Устройство и обслуживание кислородной установки.

Внешний осмотр кислородной установки, исправность обрудования воздуходеления, приборов КИП, работоспособность автоматики безопасности, проверка давления воздуха, разряжения.

- Проверка правильности работы кислородной установки.

Ознакомление с предыдущими записями и ведение эксплуатационных журналов.

- Процесс получения кислорода включает в себя подготовку аппарата к пуску, пуск разделительного аппарата, обслуживание во время работы, плановые и внезапные остановки и проведение частичных и плановых отогревов.

Тема 3. Выполнение работ под руководством наставника.

Тема 4. Выполнение пробной квалификационной работы.

Литература:

- Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (ПБ 03-576-03).

- Правила безопасности при производстве и потреблении продуктов разделения воздуха (ПБ 11-544-03)

- Файнитин В.И. Кислород . Азот. Аргон. Безопасность при применении - «химия» 2005 г.

- Глизманенко Д.Л. Порлучение кислорода М. «Химия» 1992 г.

- Межотраслевые правила по охране труда при производстве ацетилен, кислорода.

- Типовые инструкции по охране труда для аппаратчика воздуходеления.

- Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору № 37 от 29.01.2007 г. (ред. 06.12.2013 г.).

Составил преподаватель _____ Г.А. Новикова

Экзаменационные билеты

Билет № 1

- Дайте определение понятию «Опасный производственный объект»?
- Свойства кислорода, азота, аргона?
- Атмосферный воздух как исходное сырье для получения кислорода?
- Аппараты для очистки и осушки воздуха?
- Допуск рабочих к эксплуатации обслуживанию кислородной установки?

Билет № 2

1. Дайте определение понятию «Авария».
2. Опасности при работе с кислородом, азотом, аргоном?
3. Контроль уровня жидкости?
4. Вспомогательные материалы при производстве кислорода?
5. Определение мест утечки кислорода?

Билет № 3

1. Дайте определение «Инцидент»?
2. Готовая продукция при производстве кислорода?
3. Промышленные кислородные установки глубокого охлаждения?
4. Условия, производства ремонтных работ?
5. Требования к заглушкам, устанавливаемых на трубопроводе кислорода?

Билет № 4

- Дайте определение понятию «Требования промышленной безопасности».
- Кислородные установки 2-х давлений?
- Гидравлическое испытание трубопроводов кислорода на прочность и плотность. Порядок проведения испытаний?
- Безопасное содержание кислорода в воздухе производственных помещений по объемной доле?
- Требования к манометрам? Какие манометры не допускаются к применению?

Билет № 5

1. Периодическая проверка знаний у руководителей и рабочих?
2. конструкция и принцип работы Вашей кислородной установки?
3. Измерение температуры среды кислородной установки?
4. Промывка разделительных аппаратов?
5. способы тушения одежды, насыщенной кислородом?

Билет № 6

- Виды ответственности за нарушение требований промышленной безопасности?
- Машины для сжатия воздуха?
- Измерение количества газа?
- Аппараты для охлаждения сжижения и разделения воздуха?

- Безопасная эксплуатация кислородных установок?

Билет № 7

- Требования промышленной безопасности по готовности к действиям в случае аварии?
- Машины для расширения воздуха?
- Смазочные материалы?
- Требования к арматуре, устанавливаемой на кислородной установке?
- Обезжиривание водно-моющими р-рами. Достоинства, недостатки. Спецодежда, защитные средства?

Билет № 8

- Внеочередная проверка знаний у рабочих?
- Порядок отключения и включения кислородной установки в работу?
- Перечень технической документации на кислородную установку?
- Свойства кислорода и его получение путем рестификации?
- Противопожарные мероприятия?

Билет № 9

- Источники возгорания материалов в среде кислорода. Средства тушения веществ, горящих в кислороде?
- Что включает в себя технологический процесс получения кислорода?
- Испытание разделительных аппаратов на плотность?
- Измерение температуры?
- Где и в каком кол-ве должны храниться огнеопасные и горючие вещества?

Билет № 10

- Требования к пром. безопасности готовности к действиям в случаях аварии?
- Определены ли места утечки кислорода?
- Плановые, внеплановые остановки разделительного аппарата?
- Окраска кислородопроводов?
- Безопасная эксплуатация кислородных установок?

Билет № 11

- Дать определение понятию «Авария»?
- Безопасное содержание кислорода в воздухе производственных помещений по объемной доле?
- Правила безопасной эксплуатации блоков осушки?
- Требования к заглушкам, устанавливаемым на трубопроводе кислорода?
- Где должен находиться аппаратчик при продувке аппарата?

Билет № 12

- Обязанности аппаратчика при вступлении на дежурство?
- Промывка разделительных аппаратов?

- Контроль уровня жидкости?
- Аппараты для охлаждения сжижения и разделения воздуха?
- Безопасная эксплуатация кислородных установок?

Билет № 13

- Св-ва кислорода и его получение путем ректификации воздуха?
- Определение ацетилена в жидком кислороде и в жидкости испарителя?
- Испытание разделительных аппаратов на плотность?
- Плановые и внеплановые остановки разделительного аппарата?
- Противопожарные мероприятия?

Билет № 14

- Виды ответственности за нарушение требований промышленной безопасности?
- Атмосферный воздух как исходное сырьё для получения кислорода?
- Определение мест утечки кислорода?
 - Промышленные кислородные установки глубокого охлаждения?
- Способы тушения одежды, насыщенной кислородом?

Билет № 15

- Дайте определение понятию «Опасный производственный объект»?
- Порядок отключения и включения кислородной установки в работу?
- Готовая продукция при производстве кислорода?
- Требования к манометрам, какие манометры не допускаются к применению?
- Основные причины несчастных случаев и средств индивидуальной защиты?