

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ХАНТЫ - МАНСКОГО АУТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ  
«КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**




**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор БУ «Когалымский  
политехнический колледж»

И.Г. Енева  
2020г.

**ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ  
«НАПОЛНИТЕЛЬ БАЛЛОНОВ» 2 РАЗРЯДА**

**РАССМОТРЕНО**

На заседании методического объединения  
МФЦПК БУ «Когалымский  
политехнический колледж»  
Протокол № 8 от 9.09 2020г.

  
И.П. Гречиха

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящий учебный план и программа разработаны в соответствии с квалификационной характеристикой, типовой программой и предназначены для профессиональной подготовки рабочих по профессии «Наполнитель баллонов» 2 разряда.

Учебный план и программа разработаны с учетом знаний и навыков, полученных учащимися в общеобразовательных школах и предусматривают изучение теоретических сведений и выработку практических навыков, необходимых наполнителю баллонов 2 разряда.

Учебный план и программа включают объем учебного материала, необходимого для приобретения навыков и технических знаний, которые соответствуют требованиям квалификационных характеристик наполнителя баллонов 2 разряда и предусматривают теоретическое обучение в количестве 194 часов и производственное обучение на рабочих местах в количестве 272 часов.

Теоретический курс обучения производится в учебном центре БУ «Когалымское профессиональное училище» в составе учебной группы, а также допускается его проведение по индивидуальной форме обучения.

Производственное обучение организуется на предприятии под руководством инструктора производственного обучения, назначенного приказом по предприятию.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

По окончании обучения и успешной сдаче квалификационных экзаменов учащимся выдается удостоверение соответствующего образца.

## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - наполнитель баллонов

Квалификация - 2-й разряд

Наполнитель баллонов 2-го разряда должен уметь:

- наполнять до заданного давления баллоны газами и химическими веществами от наполнительной рампы или наполнительной установки;
- обслуживать коммуникации и арматуру рампы;
- подавать и подключать к наполнительной рампе баллоны для заполнения;
- отключать и откатывать баллоны от наполнительной рампы, транспортировать их на склад;
- по приборам контролировать степень наполнения баллонов и давление на рампе;
- регулировать работу автоматических приборов по заполнению баллонов сжиженным или сжатым газом;
- проверять состояние и работоспособность самозакрывающихся и обратных клапанов, входящих в состав оборудования рампы;
- определять по окраске баллонов и их клеймению пригодность баллонов для заполнения газами и химическими веществами соответствующих классов;
- осуществлять (принимать участие) текущий ремонт оборудования трубопроводов для заправки баллонов, наполнительных установок, их арматуры, предохранительных и обратных клапанов;
- вести документацию по заполнению баллонов проверять и заполнять паспорта на баллоны;
- пользоваться шланговыми и изолирующими противогазами.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, вып.1 дополнительно должен уметь:

- владеть слесарным делом;
- оказывать первую (доврачебную) помощь пострадавшим при несчастных случаях;
- соблюдать требования безопасности труда, электробезопасности, пожарной безопасности, гигиены труда и производственной санитарии;
- выполнять работы, связанные с приемкой и сдачей смены;
- проводить уборку своего рабочего места, оборудования, инструментом, приспособлений и содержание их в надлежащем состоянии;
- применять экономические знания в своей практической деятельности;
- анализировать результаты своей работы.

Наполнитель баллонов 2-го разряда должен знать:

- основные сведения о технологическом процессе получения газов или химических веществ под давлением;
- принцип работы наполнительной рампы;
- схемы расположения запорно-регулирующей арматуры, предохранительных устройств и трубопроводов;
- цвета окраски баллонов в зависимости от состава газа или химических веществ;
- способы определения и устранения утечки газа и появления воды в трубопроводах;
- правила обращения с баллонами, находящимися под давлением, при их наполнении, транспортировке, и хранении;
- назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, вып. 1, дополнительно должен знать:

- рациональную организацию труда на своем рабочем месте;
- технологический процесс выполняемой работы; правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, при помощи которых он работает

или которые он обслуживает, выявлять и устранять возникающие неполадки текущего характера при производстве работ;

- режим экономик и рациональное использование материальных ресурсов;
- мероприятия по охране и улучшению условий труда;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, в том числе и по смежным операциям или процессам;
- виды брака, причины его порождающие и способы предупреждения и устранения;
- безопасные методы и санитарно-гигиенические условия труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте;
- производственную (по профессии) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка;
- особенности современного этапа развития экономики страны, основные показатели производственных планов предприятия, цеха, бригады и своего личного плана;
- основные направления и задачи экономического и социального развития предприятия региона, систему планируемых показателей и нормативов, образование и использование фондов экономического стимулирования на предприятии;
- экономические основы организации и деятельности производственных предприятий;
- пути повышения эффективности производства - повышение производительности труда, качества выполняемых работ, присвоения рабочим квалификационных разрядов: пересмотра норм и расценок, установления техническим обоснованных норм;
- основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;
- формы и системы заработной платы, условия оплаты труда при совмещении профессий; особенности оплаты и стимулирования труда;
- основные полномочия трудовых коллективов и формы участия рабочих в управлении производством;
- требования по охране окружающей среды и недр.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
**профессиональной подготовки рабочих по профессии**  
**"Наполнитель баллонов" 2 разряда**

№№ п/п	Наименование курса (предмета)	Кол-во часов
1	Теоретическое обучение	194
2	Обучение в учебных мастерских и на учебном полигоне	79
3	Производственное обучение	193
	Консультация	4
	Квалификационные экзамены	8
	<b>ИТОГО:</b>	<b>478</b>

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
**ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ**  
**профессиональной подготовки рабочих по профессии**  
**"Наполнитель баллонов" 2 разряда**

№№ п/п	Наименование курса (предмета)	Кол-во часов
1	Основы экономических знаний	20
2	Контрольно-измерительные приборы и автоматика	14
3	Слесарное дело	14
4	Охрана труда	
4.1	Правовое обеспечение и организация охраны труда	5
4.2	Общие требования правил ТБ. Пожарная безопасность	6
4.3	Производственная санитария	6
4.4	Электробезопасность	4
4.5	Зачет по ОТ и ТБ	2
5	Основы законодательства РФ	17
6	Основы экологии и охрана окружающей среды	14
7	Специальная технология	
7.1	Введение	2
7.2	Основные производства газов и химических веществ, хранимых и транспортируемых в баллонах	6
7.3	Физико-химические свойства газов и химических веществ, заполняемых в баллоны	12
7.4	Устройство оборудования для наполнения баллонов, включая системы КИП и А	24
7.5	Правила обращения с баллонами. Окраска и клеймение баллонов	12
7.6	Эксплуатация оборудования для наполнения баллонов	24
7.7	Ведение документации на наполняемые баллоны	12
	<b>Итого</b>	<b>194</b>

**ПРОГРАММА**

**Тема 2. Контрольно-измерительные приборы и автоматика**

***Общие сведения о приборах***

Общие сведения о приборах. Понятие об измерениях. Метрическая система мер и ее основные единицы (длина, масса, время) их производные единицы.

Единицы давления, температуры, расхода. Электрические единицы измерений

Общие сведения о единицах измерения и их размерности,

Международная система единицы измерения величин (СИ).

Основные единицы Международные системы

Понятие о метрологии. Основные метрологические термины и понятия:

погрешность измерений, погрешность показаний приборов, поправка, точность измерительного прибора, порог чувствительности, пределы измерений. Меры измерения и измерительные приборы

Контрольно-измерительные приборы: для измерения давления и разряжения, температуры, расхода, уровня» усилий и т.д.

Классификация приборов: по принципу действия - механические, гидравлические, электрические, химические, тепловые, по условиям работы - стационарные, переносные; по характеру показаний - показывающие, самопишущие; по точности показаний - классы различной точности. Способы автоматического регулирования давления, температуры, расхода, массы, уровня и т.п.

### ***Приборы для измерения давления***

Давление, его определение и единицы измерения.

Манометры. Номинальные, предельно допустимые давления и цена деления шкал манометров. Пружинные манометры, вакуумметры, тягомеры. Поршневые манометры. Моновакуумметры. Сильфонные и мембранные манометры - показывающие и самопишущие. Электрические манометры.

Манометры с дистанционной передачей показаний.

Устройство и назначение манометров стеклянных двухтрубных типа «ПР». Трубные дифманометры типа «ДТ», измерение перепада давления и величины давления.

Понятие о классе точности манометров. Манометры контрольные и образцовые.

### ***Приборы для измерения количества и расхода жидкости, газа и пара***

Приборы для измерения количества и расхода жидкости, газа и пара

Счетчики и расходомеры. Способы измерения: скоростной, объемный, весовой, дроссельный. Счетчики количества жидкости: скоростные, объемные. Массовые расходомеры, в том числе сжатого газа. Ультразвуковые и радиоизотопные расходомеры.

Измерение расхода жидкости и газа приборами переменного перепада. Дифференциальные манометры: двухтрубные, поплавковые, кольцевые и мембранные; их устройство. Поплавковые дифференциальные манометры с электрической и пневматической передачей показаний. Вторичные приборы.

Весоизмерительные приборы.

Правила обслуживания приборов для измерения количества и расхода жидкости, газа и пара.

### ***Приборы для измерения уровня жидкостей.***

Приборы для измерения уровня жидкостей в резервуарах. Рулетка, метршток, указатели уровня с мерным стеклом. Уровнемеры поплавковые, буйковые, пьезометрические, электрические, радиоактивные, ультразвуковые, с дистанционной передачей показаний; их применение, принцип работы и устройство.

### ***Приборы для измерения температур***

Классификация термометров по принципу действия.

Термометры расширения: dilatометрические, биметаллические и жидкостные - стеклянные. Манометрические термометры, электронные показывающие и самопишущие потенциометры на одну или несколько точек измерения. Термометры сопротивления. Устройство и принцип работы логометров. Приборы серии «Сапфир».

Погрешности при измерении температуры реальных тепловых объектов, возникающие от неправильной установки теплоприемников.

### ***Приборы для контроля состава и качества вещества***

Приборы для определения состава и качества веществ. Газоанализаторы ручные и электрические.

Лабораторные и автоматические хроматографы для анализа газов. Приборы для измерения плотности газов: пневматические и электрические, скоростные. Влагомеры измерения точки росы сжатых газов.

Измерители и сигнализаторы взрывоопасных концентраций газовых смесей. Газосигнализатор «Щит-1». Газоанализаторы СВК-ЗМ, ПГФ И др. Правила эксплуатации анализаторы состава и качества вещества.

### ***Автоматические регуляторы и автоматическое регулирование.***

Основные понятия и определения. Регулируемый параметр. Объект регулирования. Свойства объекта регулирования. Регулятор регулируемый

орган. Процесс автоматического регулирования.

Автоматические регуляторы прямого действия: астатический, пропорциональный, изодорный, принцип действия.

Понятие о принципе действия гидравлических и электрических регуляторов.

Тепловые схемы автоматического регулирования давления.

Понятие о счетно-вычислительной и компьютерной технике и ее применении для управления технологическими процессами.

### ***Устройство защиты, сигнализации и блокировки***

Устройство защиты, сигнализации и блокировки, контрольная предупредительная и аварийная сигнализация и функции, которые она выполняет.

Сигнализаторы (датчики) давления, температуры, расхода, уровня и других параметров. Устройства, производящие сигнал: световые табло, звуковые устройства. Промежуточные элементы; реле, коммутационная аппаратура.

Назначение и техническая характеристика СЦКУР.

Значение автоматизации технологических процессов в промышленности. Назначение и область применения комплекса централизованного контроля, управления и регулирования (СЦКУР) «Рейс-1». Основные показатели комплекса «Рейс-1».

Обеспечение надежности и безопасности работы АГНКС при использовании СЦКУР. Техническая характеристика СЦКУР. Функции, выполняемые СЦКУР. Конструктивное оформление и состав комплекса «Рейс-1».

## **Тема 3. Слесарное дело**

### ***Разметка деталей***

Ознакомление с оборудованием рабочего места слесаря, слесарным инструментом.

Назначение разметки. Виды разметки. Инструменты и приспособления, применяемые при плоскостной разметке, их устройство. Кернеры и их виды (ручные, механизированные и т.д.), их устройство и уход за ними.

Вспомогательные материалы, применяемые при разметке, их назначение, порядок пользования и хранения. Последовательность операций при разметке, Разметка деталей по чертежу и шаблонам

### ***Рубка, правка и гибка металла и труб***

Назначение и применение слесарной рубки. Ознакомление с инструментом и приспособлениями, применяемыми при рубке металла. Механизация процессов рубки. Пневматические рубильные и рубильно-чеканные молотки, их классификация, назначение и устройство. Установка и крепление заготовок в тисках. Рубка полосовой и круглой стали в тисках и кузнечным зубилом на наковальне. Вырубание канавок крейцмейселем. Вырубание заготовок.

Последовательность операций при рубке, обрубке и разрубании металла.

Правка, ее назначение и применение. Инструменты и приспособления, применяемые при правке. Холодная и горячая правка. Режим температуры для правки. Правка круглых прутков, проволоки, полосового материала на пласт и на ребро.

Особенности правки закаленных изделий. Необходимость отжига после холодной правки изделий. Правка изделий из цветных и мягких металлов: Последовательность выполнения работ.

Назначение гнутых деталей, их преимущество перед фасонными частями. Ручной и механический способы гнутья. Виды гнутья. Гнутье труб в холодном состоянии. Область применения и устройство ручных станков для гнутья труб (станки Вольнова и Батина).

Правила и приемы работы на станках.

Гнутье труб в горячем состоянии. Область применения и виды *гну́та* труб в горячем состоянии. Расположение шва при гнутье труб.

### ***Резание и опиление металла и труб***

Назначение резания. Ознакомление с инструментом, применяемым при резании и опиливании металла.

Резание ножовкой. Выбор ножовочного полотна в зависимости от обрабатываемого материала. Вертикальная и горизонтальная резка полосовой стали ножовкой. Приемы опиливания плоскостей и применение проверочного инструмента.

Устройство ручных ножниц для жести и рычажных ножниц.

Обработка металлов опиливанием. Напильники, их классификация по профилю, размерам, насечке и способам изготовления.

Выбор напильников в зависимости от длины обрабатываемой поверхности. Понятие о припуске на опиливание.

Надфили и их применение.

### ***Сверление, развертывания зенкерование***

Ознакомление с инструментом и приспособлениями для сверления, развертывания и зенкерования. Разметка деталей под сверление. Устройство сверлильного станка, ручных и электрических дрелей.

Приемы сверления на сверлильных станках, ручными и электрическими дрелями. Различные виды сверления. Охлаждение и смазка при сверлении. Оборудование для затачивания сверл, способы затачивания и проверка заточных сверл.

Развертывание, его назначение и применение. Развертки: цилиндрические и конические, цельные и насадные, жесткие и регулируемые, ручные и машинные, материал для изготовления, затачивание и доводка их. Разбивка отверстий. Охлаждение и смазка при развертывании.

Зенкерование и область его применения. Зенкеры, их конструкция, назначение и работа ими. Зенкерование отверстий, углублений и поверхностей.

Инструктаж по технике безопасности при работе на сверлильном станке, электрической дрелью и заточке на наждачном станке.

### ***Нарезные работы***

Образование винтовой линии и винтовой поверхности.

Элементы резьбы. Профили резьб и их применение в машиностроении, правая и левая система резьб.

Трубная резьба: цилиндрическая и коническая.

Инструмент для нарезания наружной резьбы. Круглые плашки, цельные и разрезные, призматические, раздвижные плашки, винтовальные доски.

Клуппы и плашкодержатели.

Инструменты для нарезания внутренней резьбы, Виды метчиков. Метчики для нарезания резьбы в сквозных и глухих отверстиях.

Прогонка старых труб на болтах и шпильках.

Нарезание резьб на концах труб

Организация рабочего мест и техника безопасности при нарезании резьбы.

### ***Ремонт запорной арматуры***

Виды арматуры, применяемые в газовом хозяйстве. Правила разборки арматуры. Разборка и сборка задвижек, кранов, вентиляей. Смазка запорной арматуры. Смена и набивка сальников. Заготовка и смазка прокладок. Виды притирочного материала. Инструменты и приспособления для притирочных работ.

Опрессовка газовой арматуры.

Соединение и разъединение труб. Свинчивание и развинчивание труб. Соединения труб с помощью фланцев и специальных гаек. Установка заглушек, замена вентиляей, задвижек, клапанов.

Устранение пропусков во фланцевых и муфтовых соединениях.

Меры безопасности при выполнении работ по притирке и сборке арматуры, соединении и разъединении труб.

### ***Сборка стальных труб***

Сборка стальных труб на резьбе. Виды и назначение фасонных частей к водопроводным трубам. Уплотнительный материал, применяемый при соединении труб на резьбе. Правила наворачки уплотнительного материала на резьбу. Муфтовое соединение на резьбе, сione. Назначение сione. Соединение труб при помощи конической резьбы. Инструменты и приспособления, применяемые при сборке водо-газопроводных труб. Конструкция и область применения рычажных, раздвижных, накладных, цепных и других видов трубчатых ключей. Приемы работ ими.



Способы сборки стальных труб на фланцах. Виды прокладок и правила постановки их между фланцами. Изготовление прокладок вручную. Способы разборки фланцевых соединений.  
Техника безопасности при сборке и разборке труб.

## **4. ОХРАНА ТРУДА**

### **Тема 4.1. Правовое обеспечение и организация охраны труда**

Понятие об охране труда. Основные разделы охраны труда. Нормативно-правовое обеспечение охраны труда. Основные положения трудового права по обеспечению благоприятных, здоровых и безопасных условий труда. Регламентирование продолжительности рабочего дня. Установление ограничений в применении сверхурочных работ и т.д. Обязанность администрации предприятия в обеспечении безопасных условий труда, предоставлении работающим средств индивидуальной защиты.

Надзор и контроль за соблюдением законодательства по охране труда, норм, правил и инструкций по технике безопасности. Государственные органы по надзору за безопасным ведением работ. Общественный контроль.

Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Причины травматизма на производстве. Основные причины и классификации несчастных случаев на производстве. Учет и расследование несчастных случаев на производстве.

Обучение и инструктажи работающих, их виды, назначение и периодичность.

Виды ответственности рабочих за нарушение законодательства по охране труда, правил и норм, инструктажей по технике безопасности.

### **Тема 4.2. Общие требования правил ТБ. Пожарная безопасность**

Сигнальные цвета и знаки безопасности.

Требования к персоналу.

Требования к территории, помещениям, объектам и рабочим местам.

Требования к складским и вспомогательным помещениям.

Требования безопасности при погрузочно-разгрузочных работах.

Требования, предъявляемые к лестницам, площадкам, настилам для обслуживания.

Требования к оборудованию и инструменту.

#### **Пожаровзрывобезопасность**

Общая характеристика объектов по пожароопасности и взрывоопасности. Основные источники воспламенения на объектах (характеристика горючих веществ по температуре вспышки, воспламенения; взрывоопасность, самовоспламенение). Противопожарные мероприятия.

Общие требования пожарной безопасности: содержание зданий, территорий, помещений, оборудования; обеспечение средствами контроля и автоматики; обучение персонала; противопожарное водоснабжение. Требования, предъявляемые к складским и вспомогательным помещениям, электротехническим установкам. Требования безопасности при проведении огневых работ и т.д.

Средства сигнализации и связи. Средства пожаротушения, правила пользования ими. Требования к хранению средств пожаротушения Действия персонала при обнаружении очага пожара.

### **Тема 4.3 Производственная санитария**

Вредные производственные факторы. Паспортизация рабочего места. Средства индивидуальной защиты. Виды средств индивидуальной защиты, порядок использования СИЗ.

Оказание первой помощи пострадавшим. Оказание первой помощи при ранениях, кровотечениях. Приемы оказания доврачебной помощи при ранениях, кровотечениях.

Оказание первой помощи при переломах и вывихах. Приемы оказания доврачебной помощи при переломах и вывихах. Оказание первой помощи пострадавшим от действия электрического тока. Приемы оказания доврачебной помощи пострадавшим от действия электрического тока.

Оказания первой реанимационной помощи пострадавшим. Приемы оказания первой реанимационной помощи пострадавшему на тренажере "ГОША". Отработка практических навыков сердечно-легочной реанимации на тренажере "ГОША".

Оказание первой помощи при термических ожогах. Приемы оказания доврачебной помощи при термических ожогах.

Практические занятия по оказанию доврачебной помощи при ранениях, кровотечениях, вывихах, переломах, обморожении.

Содержание аптечки первой помощи.

Правила и приемы транспортировки пострадавших.

#### **Тема 4.4. Электробезопасность**

Требования ПЭ и ПТБ и межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок к обслуживающему персоналу. Группы по электробезопасности электротехнического (электротехнологического) персонала и условия их присвоения. Виды электротравм. Факторы, влияющие на тяжесть электропоражения. Технические способы и средства защиты от поражения электротоком. Освобождение пострадавшего от действий электрического тока.

#### **Тема 4.5. Зачет по ОТ И ТБ**

Дифференцированный зачет по ОТ и ТБ

#### **Тема 6. Основы экологии охрана окружающей среды**

Законодательство РФ об охране окружающей среды.

Объекты природопользования: воздушная среда, водная среда, земельные ресурсы, недра, животный и растительный мир, климатическая и акустическая среда.

Платность природопользования, лицензирование комплексного природопользования.

Государственный (внешний) и производственный (внутренний) контроль за соблюдением природоохранного законодательства.

Наиболее вероятные загрязняющие вещества при нефтедобыче и строительстве в Западной Сибири. Природоохранные мероприятия. Ответственность за нарушения природоохранного законодательства. Порядок возмещения вреда, причиненного экологическими правонарушениями.

Загрязнение воздушной среды при сжигании жидкого и газообразного топлива. Контроль за ПДК вредных веществ.

Требования Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок к соблюдению природоохранных требований.

### **7. Специальная технология**

#### **Тема 7.1 Введение**

Ознакомление учащихся с учебным планом, программой теоретического обучения в Учебном центре, программой производственного обучения на производстве и с квалификационной характеристикой. Инструктаж по правилам внутреннего распорядка и пожарной безопасности в Учебном центре. Задачи и цели обучения.

**Тема 7.2 Основы производства газов и химических веществ, хранимых и транспортируемых в баллонах**

Понятие о химических веществах и газах, хранимых под давлением. Необходимость хранения под давлением. Целесообразные уровни давления, их связь с физико-химическими свойствами веществ.

Способы производства газов и химических веществ: разделение воздуха на азот, кислород, аргон, криптон, ксенон; получение углекислого газа; выделения гелия из природного газа; выделение из природного и нефтяного газа этана, пропана, бутана; производство этилена, пропилена, ацетилен, фтора; производство хлора, фреонов, аммиака; электролиз водорода; производство смесей газов.

Понятие о горючих газах. Понятие о газах-окислителях.

Понятие об инертных газах. Значение газов и химических веществ для химических производств, ракетной техники, газоснабжения, научных исследований, электроники.

Способы хранения и транспортировки газов: в сжиженном виде при давлении, близком к атмосферному; под давлением в сжатом и сжиженном виде. Виды сосудов и баллонов для газов и химических веществ: изотермические резервуары и сосуды; емкости и сосуды для хранения больших количеств; транспортные (автомобильные и железнодорожные) емкости и сосуды; баллоны.

Основные виды баллонов. Производство баллонов, их основные характеристики применительно к различным видам газов и химических веществ.

### **Тема 7.3 Физико-химические свойства газов, химических веществ, заполняемых в баллоны**

Виды и общая характеристика газов и химических веществ, которыми наполняются баллоны. Основные физико-химические свойства (состав; фазовые переходы температуры, затвердения, кипения; критическая точка; плотность, теплоемкость, вязкость, теплопроводность, токсичность, пожароопасность, теплотворная способность).

Сравнение газов и химических веществ по токсичности и пожароопасности.

Общее понятие о давлении, в том числе абсолютном и избыточном. Взаимосвязь температуры газа и давления.

Взрыво- и пожароопасность газов. Пределы воспламенения, температура самовоспламенения, энергия зажигания, диффузия в воздухе и других средах; теплотворная способность, способность к образованию гремучих смесей.

Скорость распространения пламени. Понятие о горении, взрыве, детонации. Зависимость пределов воспламенения от температуры давления, наличие прочих веществ.

Основные особенности хранения ацетилен и фтора. Способы заполнения баллонов ацетиленом и фтором.

Основные особенности сжиженных газов. Двухфазные состояния. Давления насыщенных паров, зависимость от температуры. Парциальное давление компонента-Взаимодействие химических веществ и газов с металлами (ацетилен), коррозионная активность газов и химических веществ.

Токсичность газов и химических веществ. Опасные концентрации, ПЭД. Способы защиты и нейтрализация. Обмораживание сжиженными газами. Одоризация горючих газов.

### **Тема 7.4 Устройство оборудования для наполнения баллонов, включая системы КИП и А**

Источники получения газов или химических веществ на наполнительном участке, цехе, отделении или установке предприятия.

Общие сведения об участке, цехе или установке по наполнению баллонов, основные задачи персонала, операции, осуществляемые персоналом; проверка баллонов, слив из баллонов неиспарившихся остатков, прием и выгрузка порожних баллонов, подача баллонов на наполнение, присоединения и отсоединение от заправочных устройств, контроль степени наполнения, оформление документов на наполнение (отпуск продукции - по формам технической документации для регистрации наполненных баллонов). Перемещение и погрузка, перевозка баллонов.

Способы перемещения баллонов (перекатывание на башмаке или при помощи рольгангов транспортера. Складирование и хранение продукции в баллонах.

Рольганги, транспортеры. Назначение и их типы (цепные, пластинчатые, подвесные).

Устройство и принцип действия конвейеров.

Приспособления и приборы для проверки баллонов на герметичность.

Устройство и размещение рампы и наполнительных установок, устройство и размещение автоматических приборов для регулирования наполнения баллонов, устройство приборов КИП и А.

Устройство присоединительных устройств (наполнительные головки, штуцеры, струбцины, в том числе с гидроприводом для баллонов). Прогрессивные конструкции устройств, обеспечивающие упрощение операций присоединения и повышения безопасности работ.

Основные и наиболее часто встречающиеся неисправности оборудования для наполнения баллонов.

Автоматические и полуавтоматические агрегаты для наполнения баллонов сжиженными газами и углекислотой. Карусельные агрегаты для наполнения малолитражных баллонов.

Устройство оборудования для контроля степени наполнения баллонов. Автоматизация наполнения баллонов. Системы КИП и А на участке наполнения баллонов.

Оборудование для ремонта и переосвидетельствования баллонов.

## **Тема 7.5 Правила обращения с баллонами. Окраска и клеймение баллонов**

Назначение баллонов. Типы баллонов. Конструктивные особенности баллонов. Емкость баллонов, количество вещества в баллоне. Назначение отдельных элементов баллонов (башмаки, колпаки, вентили и др.).

Требования, предъявляемые к баллонам. Рабочее давление, запас прочности, разрывное давление. Паспортные данные баллонов. Способы их нанесения (клеймения) и места размещения клейма на баллонах.

Проверка наличия паспортных данных и возможности заполнения баллонов (соответствие веществу, срок переосвидетельствования). Проверка соответствия цвета окраски, наличие надписи на баллонах, вид газа или химического вещества.

Условия, при которых запрещается заполнять баллоны (истек срок периодического переосвидетельствования, повреждения на наружной поверхности, отсутствие остаточного давления, отсутствие требуемых надписей и клейм, неисправность арматуры, отсутствие окраски). Понятие о ремонте и периодическом переосвидетельствовании баллонов. Оборудование для гидро- и пневмоиспытаний баллонов. Оборудование для очистки, пропарки, сушки, окраски. Стенды для замены арматуры.

Ознакомление с оборудованием для ремонта баллонов, его устройством и работой.

Типы запорной арматуры, используемой на баллонах. Устройство запорной арматуры. Сроки службы.

Опознавательная окраска баллонов. Соответствие окраски виду наполняемого вещества. Сравнение окраски баллонов и трубопроводов для данного вещества.

Опасные грузы. Основные сведения о правилах перевозки опасных грузов в баллонах. Количество баллонов в контейнерах.

Совместимость баллонов для газов и химических веществ при перевозке.

## **Тема 7.6 Эксплуатация оборудования для наполнения баллонов**

Изучение инструкций по эксплуатации всех видов оборудования для наполнения баллонов газами или химическими веществами.

Изучение инструкции по технике безопасности на рабочем месте наполнителя баллонов. Изучение планов ликвидации аварий. Обучение правил пользования шланговыми и изолирующими противогазами.

Изучение инструкций по ремонту оборудования для наполнения баллонов: виды ремонта, периодичность, кем осуществляется, способы контроля качества ремонта.

Обучение правилам эксплуатации контрольно-измерительных приборов, используемых при наполнении баллонов: виды и способы проверки, периодичность проверки, государственная аттестация приборов (манометры, в том числе электрические с дистанционной передачей показаний; самопишущие приборы для измерения расходов газа или химического вещества; счетчики, весы, уровнемеры, термометры, лабораторные и автоматические хроматографы).

Обучение правилам эксплуатации устройств защиты, сигнализации и блокировки, используемых при наполнении баллонов.

Предохранительные клапаны, их тарировка и ее периодичность. Обратные клапаны. Разрывные мембраны. Датчики (сигнализаторы) давления, температуры, уровня, расходы с дистанционной передачей показателей, их автоматизированной обработкой и индикацией в случае выхода процесса за регламентируемые пределы световыми табло или звуковыми устройствами. Обучение правилам проверки, включая периодичность, датчиков загазованности и пламени в помещении для наполнения баллонов.

Изучение правил эксплуатации приточно-вытяжной вентиляция в помещении для наполнения баллонов. Изучение правил эксплуатации грузоподъемной и транспортной техники для перемещения баллонов в процессе подготовки к заполнению, заполнения и хранении.

## **Тема 7. Ведение документации на наполняемые баллоны**

Назначение и виды документации. Значение документации для обеспечения безопасности обращения с газами и химическими веществами. Значение документации для бухгалтерских операций.

Паспорт баллона. Основные характеристики, отметки о регистрации, прохождении и очередном сроке переосвидетельствования.

Паспорт вещества, заполняющего баллон. Физико-химические характеристики, состав, опасные свойства, количество. Особенности отметок об опасных свойствах: цвет, размещение на паспорте.

Журнал заправок. Его назначение и заполнение. Необходимость записей о транспортных средствах, на которых стационарно смонтированы баллоны.

Заполнение под руководством мастера или обучающего наставника паспортов и другой документации на рабочем месте.

Ответственность за своевременное и правильное заполнение документации. Проверка ведения документации. Ведение документации с использованием ЭВМ, компьютеров и их периферийных устройств.

Перечень лиц и места их подписи на документации по наполнению баллонов.

### **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ профессиональной подготовки рабочих по профессии "Наполнитель баллонов" 2 разряда**

<b>№№ п/п</b>	<b>Наименование курса (предмета)</b>	<b>Кол-во часов</b>
	<b>Обучение в учебных мастерских</b>	<b>79</b>
1	Инструктаж по безопасности труда, пожаровзрывобезопасности и электробезопасности.	8
2	Выполнение слесарных работ	71
	<b>Обучение на производстве</b>	<b>193</b>
3	Инструктаж по безопасности труда, пожаровзрывобезопасности и электробезопасности. Изучение производственной инструкции	6
4	Участие в работах по обслуживанию и текущему ремонту оборудования для наполнения баллонов	24
5	Обучение на рабочем месте основным приемам и операциям по наполнению баллонов газами и химическими веществами	24
6	Самостоятельное выполнение работ наполнителя баллонов 2 разряда	139
	<b>ИТОГО:</b>	<b>272</b>

### **ПРОГРАММА**

#### **Обучение в учебных мастерских**

## **Тема 1. Инструктаж по безопасности труда, пожаровзрывобезопасности и электробезопасности**

Учебно-производственные задачи курса. Базовое предприятие - выпускаемая продукция. Роль производственного обучения в формировании навыков эффективного и качественного труда.

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Организация контроля качества работ, выполняемых учащимися.

Ознакомление учащихся с учебной мастерской (полигоном и т.п.), режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений. Расстановка учащихся по рабочим местам.

Требования безопасности труда в учебных мастерских и на рабочих местах.

Причины травматизма. Виды травм. Мероприятия по предупреждению травматизма: работа исправным инструментом, ограждение опасных мест, пользование защитными очками и т.д.

Основные правила безопасности.

Пожарная безопасность. Причины пожаров в помещениях: неосторожное обращение с огнем, пользование неисправными электроинструментами, нагревательными приборами и печами и т.д.

Меры предупреждения пожаров. Правила пользования электронагревательными приборами, электроинструментом; отключение электросети; меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Правила поведения при пожаре. Порядок эвакуации. Порядок вызова пожарной команды.

Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов.

## **Тема 2. Выполнение слесарных работ**

Организация рабочего места. Техника безопасности при выполнении слесарных работ. Виды слесарного инструмента.

Назначение и приемы работы со слесарными инструментами и специальными инструментами для сборки-разборки оборудования для наполнения баллонов.

Правила выполнения, инструменты и приспособления для притирочных работ применительно к арматуре.

Виды арматуры, применяемой при наполнении баллонов. Правила сборки, разборки, текущего ремонта.

Виды прокладочных и сальниковых материалов. Смена прокладочного материала и набивка сальников.

Назначение смазочных материалов, виды и применение. Правила и приемы работ при опрессовке трубопроводов и арматуры наполнительных рамп и установок. Правила регулировки и сборки, разборки автоматических приборов устройств) для наполнения баллонов. Меры безопасности при разборке, сборке, притирке и регулировке арматуры.

### ***Обучение на производстве***

## **Тема 3. Инструктаж по безопасности труда, пожаровзрывобезопасности и электробезопасности. Изучение производственной инструкции**

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда на предприятии.

Распределение обучающихся по рабочим местам.

Инструктаж по технике безопасности на предприятии (проводит инженер по технике безопасности).

Ознакомление с заготовительными, сборочными и сварочными цехами предприятия, с изделиями, выпускаемыми этими цехами.

Ознакомление с рабочими местами, приспособлениями и инструментами наполнителя баллонов.

Ознакомление с организацией планирования труда и контроля качества продукции на производственном участке, в бригаде, на рабочем месте. Ознакомление с организацией рабочих мест передовиков и новаторов производства, с работой по рационализации и изобретательству.

Меры безопасности на предприятии. Мероприятия по предупреждению опасностей и травматизма (ограждение опасных мест, звуковая и снеговая сигнализация, предупредительные надписи, сигнальные посты и т.д.). Правила поведения на территории предприятия.

Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электробезопасности и правилам поведения в металлургических цехах.

Первая помощь при несчастных случаях на предприятиях и в цехах. Меры пожарной безопасности в основных и вспомогательных цехах. Противопожарный режим на предприятии и в цехе. Средства сигнализации о пожарах. Средства тушения пожаров. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре.

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии.

#### **Тема 4. Участие в работах по обслуживанию и текущему ремонту оборудования для наполнения баллонов**

Проверка исправности и герметичности оборудования.

Проверка сроков освидетельствования и плановой регулировки или тарировки приборов и устройств для наполнения баллонов.

Участие в опрессовке оборудования (рампы, наполнительные установки, арматура). Способы контроля и устранения утечек; опыливание под давлением, понятие о течеискателях, веществах-индикаторах, датчиках загазованности и других методах контроля плотности.

Участие в проверке работоспособности датчиков загазованности и пламени.

Участие в разборке и сборке арматуры, притирке и регулировка арматуры, набивка сапльников, замена уплотнительных прокладок, регулировка предохранительных клапанов.

Ознакомление с работой, устройством и проверкой грузоподъемной и транспортной техники для перемещения баллонов.

Ознакомление с устройством и обслуживанием клапанов - отсекателей, шлангов, используемых при наполнении баллонов.

Проверка оборудования внешним осмотром, определение не герметичности в местах присоединения. Проверка крепления наполнительных трубопроводов, шлангов, арматуры и приборов.

Ознакомление с устройством и обслуживанием устройств для определения количества заправленного в баллоны газа на данном предприятии. Участие в периодическом обслуживании приборов для измерения количества (весы, счетчики, уровнемеры) и расхода (расходомеры) газов и химических веществ.

#### **Тема 5. Обучение на рабочем месте основным приемам и операциям по наполнению баллонов газами и химическими веществами**

Обучение на рабочем месте основным приемам и операциям по наполнению баллонов газами и химическими веществами.

Обучение производится опытными наполнителями, имеющими непрерывный стаж, работы не менее трех лет и мастерами данного участка. Ознакомление с составом сооружений и оборудованием цеха или участка по наполнению баллонов газами и химическими веществами. Ознакомление с правилами обслуживания оборудования для наполнения баллонов.

Обучение методам подготовки баллонов к наполнению: проверка соответствия баллона виду наполняемого вещества, проверка сроков (дат) переосвидетельствования баллонов, проверка паспортных (по табличке на баллоне) данных баллона.

Внешний осмотр баллона, его вентиля, взвешивание и определение наличия давления вещества в баллоне. Отбраковка баллонов для ремонта, переосвидетельствования, сброс остатков газа. Обучение безопасным методам перемещения баллонов из склада в цех, методам погрузки-разгрузки в контейнеры и закрепления в контейнерах; способам транспортировки контейнеров или отдельных баллонов; способам установки и крепления баллонов или контейнеров с баллонами

на наполнительных рампах. Ознакомление с автоматизированными способами подачи баллонов (транспортеры, конвейеры) и безопасными приемами работ по их обслуживанию.

Обучение технологии присоединения баллонов к наполнительным устройствам, контролю за процессом наполнения, методам определения количества поданного в баллон газа или химического вещества.

Обучение способам контроля качества заполняемого в баллон вещества. Обучение операциям, осуществляемым после наполнения баллонов: закрытие вентиля, отсоединения наполнительных устройств, контроль герметичности вентиля баллона, установка заглушек на наполнительный вентиль и предохранительных клапанов.

Обучение приемам транспортировки и складирования наполненных баллонов.

Участие в работах по осмотру перед началом работы, текущему ремонту, и мелкому ремонту оборудования для наполнения баллонов.

Ознакомление с работой и контролем работы приточно-вытяжной вентиляции помещения для наполнения баллонов. Ознакомление со штатными системами сигнализации о наличии газа или химического вещества в атмосфере помещения. Ознакомление со штатными системами пожаротушения.

Обучение контролю правильности показаний контрольно-измерительной аппаратуры и проверке правильности функционирования систем автоматики.

## **Тема 6. Самостоятельное выполнение работ наполнителя баллонов 2-го разряда**

Обучаемый, прежде чем приступить к самостоятельному выполнению работ по разряду, должен сдать экзамен по охране труда и технике безопасности. Выполнение работ на действующих газопроводах, внутри помещений на основе технической документации, применяемой на предприятии, по нормам наполнителя баллонов 2-го разряда.

### **ПЕРЕЧЕНЬ**

#### **рекомендуемой нормативно-технической документации и технической литературы**

1. Использование природного газа в автотранспорте. Мкртычан Я.С., Чириков К.Ю., Мужиминский П.М. и др. -М., ВНИИЭгазпром, 1987.
2. Боксерман Ю.Н., Мкртычан Я.С., Чириков К.Ю. Перевод транспорта на газовое топливо. -М., Недра, 1988.
3. Эксплуатация передвижных азгогазозаправщиков. Мкртычан Я.С, Михайлов В.М., Чириков К.Ю. и др. -М., ВНИИЭгазпром, 1987 (обзор информации. Серия «Использование газа в народном хозяйстве»).
4. Чириков К.Ю. Использование сжиженного природного газа на транспорте. -М., ЦИНТИХимнефтемаш, 1987.
5. Гайнуллин Ф.Г., Грищенко А.И., Васильев Ю.Н., Золотаревский Л.С. Природный газ как моторное топливо на транспорте. -М., Недра, 1986.
6. Морев А.М., Плеханов И.П. Устройство и обслуживание газобаллонных автомобилей. -М., ДОСААФ, 1987.
7. Каширов С.С., Михайлов В.М., Мкртычан и др. -М., ВНИИЭгазпром, 1985.
8. Сафин А.Х., Новиков И.И., Чириков К.Ю. Автомобильные газонаполнительные компрессорные станции. -М., ЦИНТИХимнефтемаш, 1986. (обзор информации серии ХМ. Компрессорное машиностроение).
9. Пожарная безопасность. Общие требования ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ.
10. Дудин И.В., Гуськов Б.И., Кряжев Б.Г. Эксплуатация газонаполнительных станций сжиженных газов. -М., Стройиздат, 1981.
- 11 ПБ 03-576-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, утвержденных постановлением Госгортехнадзора России №91 от 11.06.2003



12. Правила технической эксплуатации и требования безопасности труда в газовом хозяйстве РФ, приказ от 20.10.1991 г. № 70-П.

13. Временные правила перевозки сжиженного природного газа автомобильным транспортом. Мингазпром СССР. -М., 1987.

14.ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

14. Рачевский В.С. Безопасность при использовании углеводородных газов в качестве моторного топлива. Сб. Газовая промышленность, №8, изд. Недра, М., 1988.

15.Астахов С.С, Цветков Д.А. Техника безопасности при работе со сжиженными углеводородными газами. М., Недра, 1977

16. Вигдорчик Д.Я., Лаубле Г.Д., Масанов Ю.И. Автоматизация и механизация работ на газораздаточных станциях и кустовых базах сжиженного газа. М., Стройиздат, 1968

17. Клименко А.П. Сжиженные углеводородные газы. М., Недра, 1974

#### **Программу разработали:**

**Мастер производственного обучения  
БУ «Когалымское профессиональное училище»**

**Мастер производственного обучения  
БУ «Когалымское профессиональное училище»**



**Балахнин А.Ю.**

**Петров А.Г.**