

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ


НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ПО КОТЛОНАДЗОРУ,  
ЗА ТЕПЛОВЫМИ УСТАНОВКАМИ И  
СЕТЯМИ  
И ГАЗОВОМУ НАДЗОРУ  
" РОСТЕХНАДЗОР "

  
\_\_\_\_\_ Е.С. КИТАЕВ

\_\_\_\_\_ 2012 г.

ТЕХНИЧЕСКИЙ ДИРЕКТОР  
ЗАО «ТУЛАГОРГАЗ»

  
\_\_\_\_\_ Т.Е. ХИРСКИЙ

  
\_\_\_\_\_ 2012 г.



**Программа подготовки рабочих по профессии  
« Наполнитель баллонов »**

**Код профессии – 15068**

Программу проверил :

начальник Учебно – производственного центра \_\_\_\_\_  Р.М. Тертицкая

Программу составил : инженер по подготовке кадров \_\_\_\_\_  - О.В. Кирева

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа предназначена для подготовки рабочих по профессии «Наполнитель баллонов».

В сборник включены: квалификационные характеристики, учебные планы, тематические планы и программы по специальной технологии и производственному обучению для подготовки новых рабочих на 2 –й – 3-й разряд.

В конце сборника приведен список рекомендуемой литературы.

Из-за незначительного отличия объема знаний и производственных умений в квалификационных характеристиках 2-го и 3-го разрядов составлена единая программа в соответствии с «Требований к разработке учебных планов и программ для подготовки и повышения квалификации рабочих на производстве» , утвержденных Госпрофобром СССР 19.01.1983г.

К наполнителям баллонов предъявляются высокие требования, изложенные в ПБ 03-576-03 «Правилах устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением».

К обслуживанию баллонов могут быть допущены лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, обученные по соответствующей программе, аттестованные и имеющие удостоверение на право обслуживания баллонов.

Продолжительность обучения новых рабочих установлена - 3 месяца, в соответствии с действующим Перечнем профессий для подготовки рабочих на производстве.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с действующим Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих газового хозяйства, 1989г.

Производственное обучение проводится на рабочем месте, где учащиеся получают навыки безопасности и безаварийного обслуживания конкретных баллонов.

---

В процессе обучения особое внимание обращается на необходимость прочного усвоения и выполнения требований безопасности труда. В этих целях преподаватель теоретического и мастер производственного обучения, помимо изучения общих требований безопасности труда, предусмотренных программами, значительное внимание уделяют требованиям безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае при изучении каждой темы или переходе к новому виду работ в процессе производственного изучения.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи экзамена.

К концу обучения каждый обучаемый должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, технологическими условиями.

Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

Лицам, сдавшим экзамены, выдаются соответствующие удостоверения.

---

## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия – наполнитель баллонов

Квалификация – 2-й разряд

Наполнитель баллонов 2-го разряда должен знать:

- физико-химические свойства газов или химических веществ, которыми заполняются баллоны;
  - основные сведения о технологическом процессе получения газов или химических веществ под давлением;
  - принцип работы наполнительной рампы;
  - схему 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 причин появления воды в трубопроводах;
  - правила обращения с баллонами, находящимися под давлением при их наполнении, транспортировке и хранении;
  - назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов;
  - причины неисправности арматуры, присоединительных устройств для баллонов и контрольно-измерительных приборов;
  - 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 экономии и рациональное использование материальных
-

ресурсов; нормы расхода горючего, энергии, сырья и материалов на выполняемые им работы;

- мероприятия по охране и улучшению условий труда;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, в том числе и по смежным операциям или процессам;
- формы творческого участия рабочих в повышении качества работ и продукции;
- виды брака, причины, его порождающие и способы предупреждения и устранения;
- безопасные и санитарно-гигиенические методы труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте;
- производственные инструкции и правила внутреннего трудового распорядка;
- пути повышения эффективности производства - повышение производительности труда (ее показатели и методы определения), качества выпускаемой продукции и выполняемых работ, экономии материальных ресурсов на участке, в бригаде, на своем рабочем месте, снижение себестоимости и трудоемкости продукции;
- формы и системы заработной платы, условия оплаты труда при совмещении профессий; особенности оплаты и стимулирования труда;
- требования по охране окружающей среды.

Наполнитель баллонов 2-го разряда должен уметь:

- наполнять до заданного давления баллоны газами или химическими веществами от наполнительной рампы или наполнительной установки;
  - обслуживать коммуникации и арматуру рампы;
  - подавать и подключать к наполнительной рампе баллоны для наполнения;
  - 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 газом;

- проверять состояние и работоспособность обратных клапанов, входящих в состав оборудования рампы;

- определять по окраске баллонов и их клеймению пригодность баллонов для заполнения газами 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;

- 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, инструментов, приспособлений и содержание их в надлежащем состоянии;

- применять экономические знания в своей практической деятельности;

- анализировать результаты своей работы.

---

## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - наполнитель баллонов

Квалификация - 3-й разряд

Наполнитель баллонов 3-го разряда должен знать:

- технологический процесс получения газов или химических веществ под давлением;
  - устройство наполнительной рампы, станций и установок для наполнения баллонов;
  - правила подключения и заполнения баллонов на станциях и установках;
  - устройство контрольно-измерительных приборов;
  - 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 экономии и рациональное использование материальных ресурсов; нормы расхода горючего, энергии, сырья и материалов на выполняемые им работы;
  - 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 и санитарно-гигиенические методы труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте;
  - производственные инструкции и правила внутреннего трудового распорядке;
-

- основные показатели производственных планов предприятия, цеха, и своего личного плана;
- формы и системы заработной платы, условия оплаты труда при совмещении профессий; особенности оплаты и стимулирования труда;
- требования по охране окружающей среды.

Наполнитель баллонов 3-го разряда должен уметь:

- наполнять баллоны газом на станциях и специальных установках;
  - подавать на станции баллоны и устанавливать их для наполнения;
  - контролировать степень наполнения баллонов;
  - регулировать работы автоматических приборов по заполнению баллонов на станциях и установках;
  - производить текущий ремонт наполнительной рампы, трубопроводов, арматуры и баллонов;
  - 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, инструментов, приспособлений и содержание их в надлежащем состоянии;
  - применять экономические знания в своей практической деятельности;
  - анализировать результаты своей работы .
-



**УЧЕБНЫЙ ПЛАН ДЛЯ ПОДГОТОВКИ  
НОВЫХ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ  
“НАПОЛНИТЕЛЬ БАЛЛОНОВ” 2- 3 -ГО РАЗРЯДОВ**

Срок обучения - 3 месяца

№ п/п	Курсы, предметы	Кол-во часов
1	2	3
1.	Теоретическое обучение	
1.1.	Основы рыночной экономики и предпринимательства	18
1.2.	Общетехнический курс	
1.2.1.	Материаловедение	8
1.2.2.	Электротехника	8
1.2.3.	Чтение чертежей (схем)	8
1.3.	Специальный курс	
1.3.1.	Специальная технология	132
2.	Производственное обучение	280
	Резерв учебного времени	12
	Консультации	6
	Квалификационный экзамен	8
	<b>ИТОГО:</b>	<b>480</b>

# І. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

## 1.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Основы рыночной экономики  
и предпринимательства»

### Тематический план

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	Введение в экономику	2
2	Принципы и механизм работы рынка	3
3	Государственный бюджет и налоги	3
4	Макроэкономическая нестабильность	3
5	Государство и рынок	3
6	Предпринимательство	4
	ИТОГО:	18

### ПРОГРАММА

#### Тема 1. Введение в экономику

Предмет экономика. Понятие экономической модели. Микро- и макроэкономика. Зарождение и развитие экономической мысли. Знакомство с различными экономическими теориями.

#### Тема 2. Принципы и механизм работы рынка

Понятие рынка. Принципы рыночной экономики.

Понятие спроса и величины спроса. Закон спроса. Индивидуальный и рыночный спрос. Эластичность спроса.

Понятие предложения и величины предложения. Закон предложения. Предложение фирмы и рыночное предложение. Эластичность предложения.

Взаимодействие спроса и предложения. Равновесие на рынке.

---

Цена. Функции цены: информационная, мотивационная и нормирующая.  
Конкуренция. Виды конкуренции.  
Инфраструктура рынка.

### **Тема 3. Государственный бюджет и налоги**

Бюджет государства: доходы и расходы.  
Налоги как основной источник доходов. Прогрессивные, пропорциональные и регрессивные налоги. Прямые и косвенные налоги.  
Система налогообложения.

### **Тема 4. Макроэкономическая нестабильность**

Понятие экономического роста.  
Макроэкономические показатели нестабильности: инфляция и безработица, их взаимодействие.  
Причины и виды инфляции. Экономические и социальные последствия инфляции применительно к данной фирме (предприятию).

### **Тема 5. Государство и рынок**

Случаи несостоятельности рынка: ограниченность конкуренции, внешние эффекты и неполнота информации. Общественный сектор экономики и общественные блага. Примеры несостоятельности в российской экономике и в повседневной жизни.

### **Тема 6. Предпринимательство**

Понятие о бизнес-плане.  
Маркетинг. Разработка и создание товара, позиционирование товара, процесс продвижения товара и ценообразование.  
Менеджмент. Основные функции управления: планирование, организация, мотивация и контроль.  
Понятие о банкротстве предприятия. Риски коммерческой деятельности.

---

**1.2.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА**  
**предмета «Материаловедение»**

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1.	Назначение и классификация материалов	1
2.	Цветные металлы и их сплавы	1
3.	Электроизоляционные и вспомогательные материалы	1
4.	Коррозия металлов. Защита металлов от коррозии	1
5.	Пластмассы. Резина	1
6.	Проводниковые материалы и изделия	1
7.	Термическая обработка металлов и её виды	1
8.	Вспомогательные материалы	1
	<b>ИТОГО:</b>	<b>8</b>

**ПРОГРАММА**

**Тема 1. Назначение и классификация материалов**

Назначение и классификация материалов применяемых в электротехнике. Основные физико-химические, механические, электротехнические и технологические свойства материалов.

**Тема 2. Цветные металлы и их сплавы**

Основные физико-химические свойства свинца, кадмия, сурьмы, серебра, цинка, их применение для изготовления и ремонта электрооборудования и их соединений. Меры безопасности при работе со свинцом и его окислами.

**Тема 3. Электроизоляционные и вспомогательные материалы**

Электроизоляционные материалы. Классификация изоляционных материалов, их физические и электрические свойства, применение при изготовлении электротехнических установок и соединений.

Вспомогательные материалы применяемые в электротехники.

#### **Тема 4. Коррозия металлов. Защита металлов от коррозии**

Сущность коррозии металлов. Виды коррозии - химическая и электрическая. Основные сведения о способах защиты металлов от коррозии.

Критерии коррозионной опасности. Способы защиты от коррозии.

Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Примеры использования металлических, химических, лакокрасочных покрытий.

#### **Тема 5. Пластмассы. Резина**

Пластмассы, применяемые при изготовлении и ремонте электротехнических изделий. Классификация пластмасс на терморезистивные и термопластичные.

Резина, применяемая при изготовлении и ремонте электротехнических изделий. Основные свойства резиновых материалов, отдельные марки.

#### **Тема 6. Проводниковые материалы и изделия**

Материалы с малым удельным сопротивлением. Стандартная медь. Бронза – сплав меди с оловом, хромом. Алюминий.

Изделия с малым удельным сопротивлением. Обмоточные провода. Соединительные шнуры. Монтажные провода. Неизолированные провода. Контакты. Припой. Материалы высокого сопротивления.

#### **Тема 7. Термическая обработка металлов и её виды**

Отжиг (гомогенизация и нормализация). Дисперсионное твердение (старение) Закалка. Отпуск.

#### **Тема 8. Вспомогательные материалы**

Мастичные покрытия. Полимерные покрытия. Покрытия из напылённого или экструдированного полиэтилена. Плёнкообразующие ингибиторы. Адсорбирующиеся ингибиторы.

---

**1.2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА**  
**предмета «Электротехника»**

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1	Постоянный ток. Электрические цепи постоянного тока	1
2	Электромагнетизм и магнитные цепи	1
3	Электрические цепи переменного тока	1
4	Электроизмерительные приборы и электрические измерения	2
5	Трансформаторы	1
6	Электрические машины. Электрическая аппаратура управления и защиты	1
7	Основы промышленной электроники	1
	ИТОГО:	8

**ПРОГРАММА**

**Тема 1. Электронная теория строения веществ.**

**Электрическое поле**

Общее понятие об электронной теории строения веществ. Электрические заряды и их взаимодействие. Электрическое поле. Напряженность и потенциал. Электрическая емкость, единица измерения.

**Тема 2. Электрический ток**

Электрический ток, единицы измерения. Проводники и диэлектрики. Полупроводники. Электрическое сопротивление, единицы измерения.

---

### **Тема 3. Химические источники тока**

Химические источники тока. Электрический ток в жидкостях (электролитах). Гальванические элементы и аккумуляторы, их соединение в батареи. Маркировка.

### **Тема 4. Магнитное поле**

Общие сведения о магнитном поле. Магнитное поле проводника с током. Понятие о магнитной индукции.

### **Тема 5. Переменный ток. Трехфазный ток**

Переменный ток. Получение переменного тока. Графическое изображение переменного тока. Период, частота, амплитуда, фаза. Сдвиг фаз. Действующее значение тока и напряжения.

Понятие о трехфазном токе.

### **Тема 6. Трансформаторы.**

#### **Электрические машины постоянного и переменного тока**

Трансформаторы и автотрансформаторы, их назначение и принцип действия. Выпрямление переменного тока.

Общие сведения об электрических машинах постоянного и переменного тока.

### **Тема 7. Электроизмерительные приборы**

Электроизмерительные приборы для измерения силы тока, напряжения, мощности и энергии. Измерение сопротивления. Омметр. Мегометр.

---

**1.2.3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН и ПРОГРАММА  
предмета «Чтение чертежей и схем»**

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1	Основы проекционной графики	1
2	Практическое применение геометрических построений	1
3	Сечения и резервы	1
4	Чертежи деталей	2
5	Сборочные чертежи (машин и приборов)	1
6	Схемы (кинематические, электрические)	2
	<b>ИТОГО:</b>	<b>8</b>

**ПРОГРАММА**

**Тема1. Основы проекционной графики**

Трёхмерная графика. Правосторонняя система координат. Точка, вершина, вектор, полигон в трёхмерном пространстве. Ознакомление с применением мировой, видовой и проекционных матриц. Концепция освещения объектов.

**Тема 2. Практическое применение геометрических построений**

Изучение некоторых методов решения геометрических на местности и освоение компьютерного конструирования и возможностей редакторов. Деление отрезков, высоты и углов. Составление карт, разметка участков на местности.

---



### **Тема 3. Сечения и резервы**

Формирование чертежа детали. Разрезы на чертежах (горизонтальные, вертикальные, наклонные). Обозначение разрезов. Соединение половина вида с половиной разреза. Построение разрезов. Построение сечений.

### **Тема 4. Чертежи деталей**

Нанесение обозначения материалов на рабочих чертежах деталей. Нанесение размеров на рабочих чертежах деталей. Обозначение шероховатостей на рабочих чертежах деталей. Выполнение чертежей оригинальных деталей. Выполнение эскизов деталей. Выполнение технических рисунков деталей.

### **Тема 5. Сборочные чертежи (машин и приборов)**

Изображение сборочной единицы. Размеры по данному сборочному чертежу. Выполнение неразъёмных соединений. Номера позиций составных частей, входящих в изделие. Установочные, присоединительные и другие необходимые справочные размеры. Координаты центра масс.

### **Тема 6. Схемы (кинематические и электрические)**

ГОСТ 2.701-68. Виды схем и обозначения. Типы схем и обозначения. Принципиальные схемы. Кинематические схемы. ГОСТ 2.770-68. Электрические схемы. ГОСТ 2.702-68.

---

### 1.3. “СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ”

#### Тематический план

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Введение	2
2.	Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма	6
3.	Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии	16
4.	Слесарное дело	14
5.	Основа производства газов и химических веществ, хранимых и транспортируемых в баллонах	6
6.	Физико-химические свойства газов, заполняемых в баллоны	14
7.	Устройство и назначение оборудования для наполнения баллонов, включая системы контрольно-измерительных приборов и автоматики	30
8.	Правила обращения с баллонами. Окраска и клеймение баллонов	10
9.	Эксплуатация оборудования для наполнения баллонов	20
10.	Ведение документации на наполняемые баллоны	10
11.	Охрана окружающей среды	4
	<b>ИТОГО:</b>	<b>132</b>

# ПРОГРАММА

## Тема 1. Введение

Значение отрасли и ее социально-экономическое развитие. Значение профессии и перспективы ее развития. Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества выполняемых работ. Трудовая и технологическая дисциплина. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой специальной технологии.

## Тема 2. Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма

Понятие о производственной санитарии как о системе организационных, гигиенических и санитарно-технических мероприятий и средств.

Вредные производственные факторы и их влияние на организм человека. Предупреждение и устранение влияния вредных факторов.

Понятие о профессиональных, инфекционных заболеваниях и меры их профилактики.

Понятие о производственном травматизме. Меры по его предупреждению.

Гигиена труда и личная гигиена. Санитарные требования к производственным и бытовым помещениям.

Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях. Средства первой помощи и правила пользования ими.

## Тема 3. Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность

Требования безопасности труда. Основы законодательства о труде. Правила и нормативные документы по безопасности труда. Функции Ростехнадзора. Надзор за безопасностью труда, безопасной эксплуатацией сосудов, работающих под давлением.

---

Ответственность руководителей за соблюдением норм и правил охраны труда, ответственность рабочих за выполнение инструкций по безопасности труда.

Правила внутреннего распорядка и трудовой дисциплины.

Основные требования безопасности труда при выполнении работ наполнителем баллонов. Понятие об авариях с использованием баллонов. Основные причины аварий и их предупреждение.

Правила поведения на территории и в цехах предприятия.

Производственные вредности. Понятие об опасной зоне. Технические средства безопасности. Оградительные устройства, сигнализация. Цветовое оформление оборудования и сигнально-предупредительная окраска. Запрещающие, предупреждающие, указывающие знаки.

Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека и виды поражения электрическим током. Защитные средства и правила пользования ими.

Первая помощь при поражении электрическим током.

Пожарная безопасность. Основные причины пожаров в цехах и на территории предприятия.

Противопожарные мероприятия. Пожарная охрана, приборы и сигнализация. Огнетушительные средства и правила пользования ими. Недопустимость открытого огня. Требования пожарной безопасности при работе с легковоспламеняющимися частями, материалами и жидкостями.

Правила поведения в огнеопасных местах и при пожаре. Оказание первой помощи при травмах и ожогах.

#### Тема 4. Слесарное дело

Инструктаж по безопасности труда при выполнении всех видов слесарных работ.

Разметка деталей. Ознакомление с оборудованием рабочего места

---

слесаря, слесарным инструментом. Обучение операциям по разметке. Подготовка деталей к разметке, разметка по чертежу и шаблону.

Рубка, правка и гибка металла. Инструменты и приспособления. Выполнение приемов рубки, правки, гибки металлов.

Резание и опиливание металла. Инструменты, вертикальная и горизонтальная резка ножовкой, приемы опиливания.

Сверление, развертывание и зенкование. Инструменты и приспособления. Устройство сверлильного станка и электрических дрелей. Приемы сверления. Развертывание отверстий. Зенкование отверстий. Измерение отверстий, заточка сверл.

Нарезание резьбы. Инструмент для нарезания резьбы, приемы нарезания. Резьбы наружные и внутренние. Нарезание резьб на концах труб.

Ремонт запорной арматуры. Разборка и сборка задвижек, кранов, вентилях. Смазка запорной арматуры. Смена и набивка сальников. Заготовка и смазка прокладок.

Соединение и разъединение труб. Свинчивание и развинчивание труб. Соединение труб с помощью фланцев и специальных гаек. Установка заглушек, замена вентилях, задвижек, клапанов. Устранение пропусков во фланцевых и муфтовых соединениях.

Сборка стальных труб. Сборка стальных труб на резьбе. Использование уплотнительного материала. Муфтовое соединение на резьбе, сgone. Соединение при помощи конической резьбы. Конструкции и область применения рычажных, раздвижных, накладных и других видов трубных ключей. Приемы работы с ними.

Техника безопасности при сборке и разборке труб.

---

## Тема 5. 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; выделение 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 о 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 6. 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, 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, наличия прочих веществ.

Основные особенности хранения ацетилена. Способы заполнения баллонов ацетиленом.

Основные особенности сжиженных газов. Двухфазные состояния. Давление 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 нейтрализации. Обмораживание сжиженными газами. Одоризация горючих газов.

Тема 7. Устройство и назначение оборудования для  
наполнения баллонов, включая системы контрольно-измерительных  
приборов и автоматики

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, присоединение 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 рамп 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 . 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 8. 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 9. 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 правилам 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 расхода газа или химического вещества; счетчики, весы, уровнемеры, термометры, лабораторные и 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 вентиляции в помещении для наполнения баллонов. Изучение правил эксплуатации

---

грузоподъемной и транспортной техники для перемещения баллонов в процессе подготовки к заполнению, заполнения и хранения.

#### Тема 10. 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 вещества в 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.

#### Тема 11. Охрана окружающей среды

Закон Российской Федерации “Об охране окружающей среды”.

Права и обязанности граждан России в области охраны окружающей среды.

---

Административная и юридическая ответственность руководителей производства и рабочих за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Источники и виды загрязнения окружающей среды на данном предприятии и на рабочем месте.

Персональные возможности и ответственность наполнителя баллонов в деле охраны окружающей среды.

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ**

Тематический план

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов
1. Обучение на предприятии		
1.	Вводное занятие	2
2.	Ознакомление с предприятием	8
3.	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии. Ознакомление с рабочим местом	8
4.	Выполнение слесарных работ	48
5.	Участие в работах по обслуживанию и текущему ремонту оборудования для наполнения баллонов	36
6.	Обучение на рабочем месте основным приемам и операциям по наполнению баллонов газами	34
7.	Самостоятельное выполнение работ наполнителя баллонов 2 и 3-го разрядов	144
	Квалификационная пробная работа	
	Итого:	280

# ПРОГРАММА

## 1. Обучение на предприятии

### Тема 1. Вводное занятие

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.

### Тема 2. Ознакомление с предприятием

Общая характеристика предприятия: структура предприятия (основные и вспомогательные цехи, инженерные службы и др.). Система контроля качества продукции.

Производственный план, перспективы экономического развития и реконструкции предприятия в соответствии современному уровню технического и технологического прогресса.

Экономические показатели предприятия.

Ознакомление с работой цехов предприятия и рабочим местом.

Ознакомление на месте с поступлением сырья и готовой продукции, погрузочно-разгрузочными площадками, складами (при наличии), эстакадами, системой трубопроводов (маркировка, направление потоков, арматура) системами водоснабжения, канализации, теплоснабжения, пожаротушения, мехмастерскими, участками ремонта и технического

---

обслуживания арматуры, регулирующих устройств, автоматики.

Ознакомление на месте с вспомогательными службами: ремонтные подразделения, связь, транспорт, автоматика и КИП, строительный участок, аварийно диспетчерская служба, административные подразделения.

### Тема 3. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии, ознакомление с рабочим местом

Система управления охраной труда, организация службы охраны труда на предприятии.

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии. Применение средств безопасности и индивидуальной защиты. Ознакомление с рабочим местом, пункт наполнения баллонов.

### Тема 4. Выполнение слесарных работ

Организация рабочего места. Меры 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 рампы и установок. Правила регулировки и сборки, разборки автоматических приборов (устройств) для наполнения баллонов. Меры безопасности при

---

разборке, сборке, притирке и регулировке арматуры.

Тема 5. Участие в работах по обслуживанию и  
текущему ремонту оборудования для  
наполнения баллонов

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

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; обмыливание под давлением, понятие о газоаналитических приборах, датчиках загазованности и других методах контроля плотности.

Участие в проверке работоспособности датчиков загазованности .

Участие в разборке и сборке арматуры, притирке и регулировке арматуры, набивка сальников, 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 негерметичности 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 6. Обучение на рабочем месте основным  
приемам и операциям по наполнению баллонов  
газами и химическими веществами

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

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

Обучение производится наставниками или опытными наполнителями, имеющими непрерывный стаж работы не менее трех лет и мастерами данного участка предприятия.

Ознакомление с составом сооружений и оборудованием цеха или участка по наполнению баллонов газами . 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, отсоединение 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 в атмосфере помещения.

Ознакомление со штатными системами пожаротушения.

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

#### Тема 7. Самостоятельное выполнение работ наполнителя баллонов 2-го разряда

Выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой наполнителя баллонов 2 и 3-го разрядов, в соответствии с техническими требованиями, правилами безопасности труда противопожарной безопасности. Освоение рациональных методов труда и выполнение установленных норм выработки.

Квалификационная пробная работа.

---

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

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

Сосуды и аппараты стальной сварки. Общие технические условия. - М., НПО ОБТ, 1996.

Справочник "Эксплуатация объектов Котлонадзора". - М., НПО ОБТ, 1995.

Ганевский Т.М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. - М., Высшая школа, 1987.

Камразе А.Н., Фитерман М.Я. Контрольно-измерительные приборы и автоматика. - Л., Химия, 1988.

Куценко Г.И., Шашкова И.А. Основы гигиены труда и производственной санитарии. - М., 1990.

Бредихин Ю.А. Охрана труда. - М., 1990.

ОСТ 153-39.3-051-2003 Стандарт отрасли. Техническая эксплуатация газораспределительных систем. Основные положения .

Газораспределительные сети и газовое оборудование зданий. Резервуарные и баллонные установки.

ОСТ 153-39.3-052-2003 Стандарт отрасли . Техническая эксплуатация газораспределительных систем. Примерные формы эксплуатационной документации

Вышнепольский И.С. Техническое черчение. – М.: Высшая школа, 1994.

Константинов В.В. Материаловедение для металлостроителей. – М.: Высшая школа, 1994.

---