



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор  
МП «Ханты-Мансийскгаз»

\_\_\_\_\_ **А.В. Лоцманов**

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **2021г.**

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

**Программа переподготовки, повышения квалификации  
рабочих по профессии  
НАПОЛНИТЕЛЬ БАЛЛОНОВ**

**Квалификация – 3 разряд  
Код профессии – 15068**

Основная программа профессионального обучения – программа переподготовки, повышения квалификации рабочих по профессии «Наполнитель баллонов» 3-го разряда, разработана на основе установленных квалификационных требований Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск №1 «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства»

Нормативный срок освоения программы 1,5 месяца

Правообладатель программы: МП "Ханты-Мансийскгаз"

**Составитель:**

Преподаватель УМЦ Р.Н. Андрийчук

## СОДЕРЖАНИЕ

I.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ.....	4
II.	ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ .....	6
III.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ	7
IV.	УЧЕБНЫЙ ПЛАН.....	8
V.	КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК .....	9
VI.	РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ .....	10
	<u>ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</u> .....	10
1.	ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС.....	10
2.	СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС .....	21
	<u>ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</u> .....	24
VII.	ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	29
VIII.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ .....	28
IX.	ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ПРАВОВЫХ АКТОВ И НОРМАТИВНО- ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ .....	30

## I. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

### **Область применения программы**

Учебная программа предназначена для переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии "Наполнитель баллонов" 3 разряда

Программа разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона РФ № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (принят 29.12.2012 г.);

- Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (утв. приказом Минобрнауки РФ от 2.07.2013 г. № 513, с изм.);

- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения (утв. приказом Минобрнауки РФ от 26.08.2020 № 438);

- Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск № 1 «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства»;

- Постановления № 1/29 от 13 января 2003 года «Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций» (с изменениями на 30 ноября 2016 года);

- Общероссийским классификатором профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.

**Цель** освоения программы профессиональной переподготовки - приобретение лицами, имеющими профессию, профессиональных знаний, умений и навыков по новой профессии.

**Результатом** освоения программы профессиональной переподготовки является получение профессии «Наполнитель баллонов» 3-го разряда.

**Цель** освоения программ повышения квалификации рабочих - совершенствование профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся профессии.

**Результатом** освоения программы повышения квалификации рабочих является получение более высокого уровня квалификации по профессии «Наполнитель баллонов» (со 2-го на 3-й разряд).

**Продолжительность обучения** при переподготовке рабочих или повышении квалификации по данной профессии составляет 1,5 месяца, всего 224 часа, в том числе:

Теоретический курс обучения в объеме - 104 ч.

Практический курс обучения в объеме – 112ч. Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на практическое обучение.

### **Требования к обучающимся:**

- возраст - не моложе 18 лет;
- медицинская справка о состоянии здоровья (медицинские ограничения регламентированы Перечнем противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации).

**Содержание программы** представляет собой комплекс основных характеристик образования, определяющих содержание и методы реализации процесса профессионального обучения (цели, объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов,

курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, а также оценочных и методических материалов, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

Учебный план основной программы профессионального обучения определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение учебных предметов, дисциплин (модулей), практики, формы промежуточной аттестации и иных видов учебной деятельности обучающихся.

**Планируемые результаты** освоения учебной программы составлены в соответствии с квалификационными характеристиками ЕТКС (выпуск № 1 «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства»).

**Форма обучения** - очная.

**Режим обучения:** 8 учебных часов в день, 5 раз в неделю.

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Теоретическое обучение проводится в учебном классе .

Обучение на производстве проводится в организации (предприятии) в течение всего периода непосредственно на рабочих местах.

Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем программ, последовательность изучения тем, в случае необходимости, разрешается изменять, но при обязательном условии, что программы будут выполнены полностью (по содержанию и общему количеству часов).

## II. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

В процессе обучения применяются виды контроля: текущий контроль, промежуточная аттестация и итоговая аттестация в виде квалификационного экзамена.

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационного разряда по профессии "Наполнитель баллонов".

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний. Практическая квалификационная работа выполняется на предприятии, где обучающейся проходит производственную практику и проходит под руководством мастера (инструктора) производственного обучения или высококвалифицированного рабочего и предусматривает сложность работы 3 разряда по профессии «Наполнитель баллонов».

Практическая квалификационная работа проводится за счет времени, отведенного на производственную практику.

К экзамену допускаются обучающиеся успешно освоившие все элементы программы обучения: общепрофессиональные дисциплины, междисциплинарный курс (специальная технология) и практическое обучение. Лица, получившие по итогам промежуточной аттестации неудовлетворительную оценку, к сдаче квалификационного экзамена не допускаются.

Квалификационная комиссия формируется приказом руководителя организации, проводящей обучение. К участию в проведении квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Результаты квалификационного экзамена оформляются протоколом. По результатам квалификационного экзамена выдается свидетельство установленного образца.

### III. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

#### 3.1 Квалификационная характеристика

**Профессия** — наполнитель баллонов

**Квалификация** – 3-й разряд

**Характеристика работ.** Наполнение баллонов кислородом или другим газом на станциях и специальных установках. Наполнение баллонов жидким хлором, фтористым водородом, фреоном. Подача на станции баллонов и установка их для наполнения. Контроль степени наполнения баллонов. Регулирование работы автоматических приборов по заполнению баллонов на станциях и установках. Подача кислорода по трубопроводу. Текущий ремонт наполнительной рампы, трубопроводов, арматуры и баллонов.

**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.

#### IV. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

основной программы профессионального обучения  
программы переподготовки, повышения квалификации рабочих  
по профессии «Наполнитель баллонов»

3-й разряд

Цель: переподготовка, повышение квалификации по профессии «Наполнитель баллонов»

3-й разряд

Срок обучения: 1,5 месяца

Режим занятий: 8 ч в день

№ п/п	Наименование разделов, дисциплин и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля знаний
			лекции	практические, самостоятельные занятия	
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>104</b>	104	-	<b>Зачет</b>
<b>1.1.</b>	<b>Общетехнический курс</b>	<b>40</b>	40	-	
1.1.1.	Электротехника	5	5	-	
1.1.2.	Материаловедение	5	5	-	
1.1.3.	Основы теплотехники, гидравлики и термодинамики	6	6	-	
1.1.4.	Чтение чертежей	4	4	-	
1.1.5.	Общие требования охраны труда и промышленной безопасности	20	20	-	
<b>1.2.</b>	<b>Междисциплинарный курс (специальная технология)</b>	<b>64</b>	64	-	<b>Зачет</b>
1.2.1.	Оборудование и технология выполнения работ по профессии	64	64	-	
<b>2.</b>	<b>Практическое обучение</b>	<b>112</b>	-	112	<b>Практическая квалификационная работа</b>
	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>8</b>	-	-	<b>квалификационный экзамен</b>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>224</b>	<b>104</b>	<b>112</b>	<b>-</b>

## V. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Курсы, предметы	Недели					Всего часов за курс обучения
		1	2	3	4-5	6	
		Часов в неделю					
	<b>I.Теоретическое обучение</b>						<b>104</b>
<b>1.1</b>	<b>Общетехнический курс</b>						<b>40</b>
1.1.1	Электротехника	5	-	-	-	-	5
1.1.2	Материаловедение	5	-	-	-	-	5
1.1.3	Основы теплотехники, гидравлики и термодинамики	6	-	-	-	-	6
1.1.4	Чтение чертежей	4	-	-	-	-	4
1.1.5.	Общие требования охраны труда и промышленной безопасности	20	-	-	-	-	20
<b>1.2</b>	<b>Междисциплинарный курс (специальная технология)</b>						<b>64</b>
1.2.1	Оборудование и технология выполнения работ по профессии		40	24	-	-	64
	<b>II.Практическое обучение</b>			16	40	16	<b>112</b>
	Итоговая аттестация	-	-	-	-	8	<b>8</b>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>24</b>	<b>224</b>

## VI. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ

### 1. Теоретическое обучение

#### 1.1. ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС

##### 1.1.1. Основы электротехники

###### Тематический план

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Постоянный и переменный ток. Электрические машины и трансформаторы	2
2.	Электроизмерительные приборы. Электронные элементы и устройства	3
	<b>ИТОГО:</b>	<b>5</b>

###### Рабочая программа

###### Тема 1. Постоянный и переменный ток. Электрические машины и трансформаторы

Физическая сущность электричества. Постоянный ток, его получение. Единицы измерения силы тока.

Магнитное поле, индукция. Магнитное, химическое и тепловое действие тока.

Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электродвижущая сила.

Основные определения и характеристики переменного тока (частота и период).

Характеристика и сущность трехфазного тока, его получение, мощность.

Изменение трехфазного тока в зависимости от нагрузки (равномерная и неравномерная, активная, реактивная, смешанная). Область применения трехфазного тока.

Понятие об электрической цепи. Закон Ома. Потери напряжения в электрической цепи. Включение в цепь источников тока и резисторов (последовательное, параллельное, смешанное).

Первый и второй законы Кирхгофа. Устройство и применение в электрических цепях реостата и предохранителей. Материалы, применяемые в электрических цепях.

Электрические машины и трансформаторы. Основные части электрических машин.

Электромашин постоянного тока, их назначение и принцип работы.

Электромашин переменного тока. Асинхронные двигатели с фазным и короткозамкнутым ротором и их применение. Регулирование частоты вращения ротора. Реверсирование.

Синхронные машины, их устройство и назначение. Питание обмоток возбуждения генератора. Обратимость синхронных машин.

Синхронные двигатели, их устройство, пуск в ход и применение. Соединение обмоток электродвигателей «звездой» и «треугольником».

Устройство, принцип действия, применение, правила эксплуатации, пуск, остановка и реверсирование. Типы электродвигателей, применяемых для насосных установок.

Трансформаторы, их назначение, устройство, мощность. Коэффициент трансформации.

Одно- и трехфазные трансформаторы. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.

Пусковая, контрольно-измерительная аппаратура и аппаратура защиты.

Заземление электроустановок.

## **Тема 2. Электроизмерительные приборы. Электронные элементы и устройства**

Способы измерения напряжения электрического тока.

Классификация измерительных приборов: магнитно-электрические, электромагнитные, электродинамические, тепловые и индукционные.

Устройство и принцип работы. Погрешности и классы точности электроизмерительных приборов. Шунты и добавочные сопротивления. Устройство и правила пользования универсальными и многошкальными приборами.

Порядок измерения параметров электрического тока.

Включение в цепь вольтметра, амперметра и других приборов.

Полупроводниковые элементы (диоды, транзисторы, микросхемы).

Устройства на базе электронных элементов. Индикаторы. Преобразователи (выпрямители, регуляторы).

Стабилизаторы.

Понятие о микроэлектронных и микропроцессорных устройствах.

### **1.1.2. Материаловедение**

#### **Тематический план**

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Основные сведения о строении металлов и сплавов. Свойства металлов и методы их испытаний. Термическая и химико-термическая обработка металлов и их сплавов	2
2.	Топливо	3
	<b>ИТОГО:</b>	<b>5</b>

### **Рабочая программа**

#### **Тема 1. Основные сведения о строении металлов и сплавов. Термическая и химико-термическая обработка металлов и их сплавов**

Строение металлов и их сплавов. Кристаллические и аморфные тела. Способы получения сплавов - сплавление, спекание.

Понятие о физических, химических, механических, технологических свойствах металлов.

Чугуны. Определение, классификация, свойства, маркировка, область применения.

Определение стали. Стали углеродистые, легированные, классификация, свойства,

маркировка, область применения.

Цветные металлы и их сплавы. Классификация цветных металлов. Медь, алюминий, магний, титан: сплавы, свойства, марки, применение.

Методы механических и технологических испытаний. Общие сведения о статических испытаниях на растяжение и твердость, динамических испытаниях на ударную вязкость. Общие сведения о технологических испытаниях на вытяжку, на изгиб, на перегиб, на осадку.

Термическая и химико-термическая обработка металлов и их сплавов.

Назначение, основные виды термообработки (отжиг, нормализация, закалка, отпуск). Закалка поверхностная, ТВЧ. Свойства отожженной, нормализованной, закаленной углеродистой стали. Дефекты термической обработки стали

Химико-термическая обработка стали (цементация, азотирование, цианирование, диффузированная металлизация).

Оборудование, применяемое при термической и химико-термической обработке стали.

Коррозия металлов. Сущность, виды коррозии, способы защиты металлов (металлические, неметаллические покрытия, химическая защита).

## **Тема 2. Топливо**

Виды топлива. Естественное и искусственное топливо. Вторичные топливные ресурсы.

Твёрдое топливо. Состав топлива. Теплота сгорания. Древесное топливо. Торф. Ископаемые угли. Бурые угли. Каменные угли. Антрациты.

Жидкое топливо. Нефть. Мазут. Топочные мазуты. Основные физико-химические характеристики топочных мазутов по ГОСТ 10585-99.

Газообразное топливо. Подразделение газов на сухие, смеси сухого газа и конденсата (фракций, состоящих из бензина, лигроина, керосина и дизельного топлива.), смеси сухого газа с пропан - бутановой фракцией и газовым бензином (попутные газы).

Подразделение газов в зависимости от содержания тяжёлых углеводородов (от пропана и выше) на сухие или тощие, газы промежуточной категории и жирные. Эксплуатационные свойства газообразного топлива.

Основные процессы горения топлива. Общие сведения о процессах горения топлива. Горение частиц твёрдого и капли жидкого топлива. Реакции горения топлива.

### **1.1.3. Основы теплотехники, гидравлики и термодинамики**

#### **Тематический план**

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Сведения из теплотехники и термодинамики	4
2.	Сведения из гидравлики	2
	<b>ИТОГО:</b>	<b>6</b>

## Рабочая программа

### Тема 1. Сведения из теплотехники и термодинамики

*Сведения из теплотехники.*

Нагревание тел и явления, происходящие при нагревании.

Температура, единицы её измерения. Единицы измерения количества тепла.

Сущность процесса горения. Реакция горения. Продукты горения.

Температура, теплота, градус, теплоёмкость, тепловое расширение.

Газы, основные законы газовой динамики. Теплоотдача и теплопередача.

*Основные сведения из термодинамики.* Понятие об энергии тела: потенциальной и кинетической. Переход энергии из одной формы в другую.

Закон сохранения энергии. Общие понятия о первом и втором законах термодинамики. Понятие об эквивалентности теплоты и работы.

Работа и мощность, единицы их измерения.

Процессы изменения состояния газа. Истечение газов.

### Тема 2. Сведения из гидравлики

Избыточное и абсолютное давление.

Движение потока жидкости безнапорное и напорное. Истечение воды через насадку. Режим движения жидкости: ламинарный и турбулентный.

Скорость течения воды и единицы её измерения.

Расходы воды и единицы его измерения.

Понятие о гидравлическом напоре (давлении). Единицы измерения напора. Движение жидкости по трубопроводам. Потери напора.

#### 1.1.4. Чтение чертежей

##### Тематический план

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Общие сведения о чертежах. Виды, сечения, разрезы	2
2.	Сборочные чертежи. Схемы	2
	<b>ИТОГО:</b>	<b>4</b>

## Рабочая программа

### Тема 1. Общие сведения о чертежах. Виды, сечения разрезы

Стандарты. Линии чертежа. Надписи на чертежах. Правила нанесения размеров на чертежах. Масштабы. Классификация чертежей по назначению и содержанию

Прямоугольные проекции - способ изображения плоских фигур на чертежах.

Роль чертежа в технике.

Расположение видов на чертеже. Понятие об аксонометрических проекциях.

Сечения и разрезы. Штриховка в разрезах и сечениях. Условные обозначения

материалов на разрезах и сечениях.

Соединение на чертеже части вида с частью разреза. Разрезы простые и сложные (ступенчатые, ломаные). Особые случаи разрезов.

Применение геометрических построений при выполнении чертежей и при разметке деталей.

## **Тема 2. Сборочные чертежи. Схемы**

Общие сведения, содержание сборочных чертежей, спецификация. Разрезы на сборочных чертежах. Чтение сборочных чертежей.

Условности и упрощения изображений. Изображение заклепочных сварных, клеевых соединений. Изображение шпоночных, шлицевых соединений, пружин на сборочных чертежах.

Деталирование. Размеры на сборочных чертежах.

Общие сведения о строительных чертежах, содержание сборочных чертежей, спецификация. Разрезы на сборочных чертежах. Чтение сборочных чертежей.

Понятие о схемах. Классификация схем по видам, и типам. Правила чтения схем.

Технологические схемы котельной. Схемы теплопроводов и водопроводов. Изображения трубопроводов и их элементов на чертежах. Монтажные чертежи.

Электрические схемы котельной.

### **1.1.4. Общие требования промышленной безопасности и охраны труда Тематический план**

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Основные требования промышленной безопасности и охраны труда	4
2.	Производственный травматизм	2
3.	Обязанности работника в области охраны труда и промышленной безопасности	2
4.	Правила безопасного ведения работ оператором котельной, работающей на жидком и газообразном топливе	4
5.	Производственная санитария	2
6.	Электробезопасность	2
7.	Пожарная безопасность	2
8.	Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях	2
	<b>ИТОГО:</b>	<b>20</b>

## Рабочая программа

### Тема 1. Основные требования промышленной безопасности и охраны труда

Основные положения Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97 г. № 116-ФЗ.

Основные понятия Федерального закона: промышленная безопасность опасных производственных объектов, авария, инцидент.

Опасные производственные объекты. Правила регистрации опасных производственных объектов в государственном реестре опасных производственных объектов. Критерии отнесения объектов к категории опасных производственных объектов.

Требования промышленной безопасности - условия, запреты, ограничения и другие обязательные требования.

Правовое регулирование в области промышленной безопасности.

Федеральные органы исполнительной власти в области промышленной безопасности

Деятельность в области промышленной безопасности. Сертификация технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте. Общий порядок и условия применения технических устройств на опасном производственном объекте.

Требования промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта. Требования промышленной безопасности по готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии на опасном производственном объекте.

Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности.

Техническое расследование причин аварии. Экспертиза промышленной безопасности.

Обязательное страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта.

Федеральный надзор в области промышленной безопасности. Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности.

Нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда. Основные статьи Трудового кодекса по вопросам охраны труда.

Обеспечение прав работников на охрану труда. Организация обучения безопасному ведению ремонтных работ.

Управление охраной труда в организации. Общественный контроль за охраной труда.

Правила внутреннего трудового распорядка и трудовая дисциплина. Действующие правила охраны труда на производстве. Мероприятия по охране труда.

Инструктажи, их виды, порядок проведения, периодичность.

### Тема 2. Производственный травматизм

Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Травматизм производственный и бытовой. Основные причины, вызывающие производственный травматизм: нарушение технических, организационных и санитарно-гигиенических требований, а также правил поведения рабочих, несоблюдение правил безопасности труда и производственной санитарии.

Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Виды травм. Технические средства их предупреждения (оградительные, ограничительные, предохранительные, блокировочные, сигнализирующие устройства).

### Тема 3. Обязанности работника в области охраны труда и промышленной безопасности

Соблюдение требований охраны труда. Правильное применение средств индивидуальной и коллективной защиты.

Прохождение обучения безопасным методам и приемам выполнения работ и оказанию первой помощи, пострадавшим на производстве, инструктаж по охране труда, стажировок на рабочем месте, проверки знаний требований охраны труда.

Немедленное извещение своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, произошедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления).

Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров (обследований).

#### **Тема 4. Правила безопасного ведения работ оператором котельной, работающей на жидком и газообразном топливе**

Вводный инструктаж по безопасному ведению работ, экологическим требованиям, а также первичный инструктаж на рабочем месте.

Первичный инструктаж на рабочем месте с оператором котельной индивидуально с практическим обучением безопасным приемам и методам работ.

Выполнение работ оператором котельной после первичного инструктажа на рабочем месте и проверки знаний в течение первых 3-5 смен (в зависимости от стажа, опыта и характера работы) под наблюдением мастера перед допуском их к самостоятельной работе.

Проведение повторного и внепланового инструктажа

Проведение целевого инструктажа и выдача наряда-допуска (ГОСТ 12.0.004-90). При выполнении работ в опасных и особо опасных условиях, а также других несвойственных работ.

Соблюдение оператором котельной правил внутреннего трудового распорядка, а также правил пожарной безопасности, утвержденных на предприятии.

Обеспеченность оператора котельной спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты, предохранительными приспособлениями в соответствии с действующими нормами и условиями работ.

Содержание помещения котельной, котлов и все оборудование в исправном состоянии и надлежащей чистоте.

Обязанности оператора котельной перед началом работы.

Требования безопасности во время работы

Тщательная проверка перед растопкой котла:

- исправности топки и газопроводов запорных и регулирующих устройств;
- исправности контрольно-измерительных приборов, арматуры, питательных устройств, дымососов и вентиляторов, а также наличие естественной тяги;
- исправности оборудования для сжигания жидкого и газообразного топлива у котлов, работающих на этих видах топлива;
- наличие естественной тяги, пригодность колосниковой решетки, запоры на дверцах топки (при работе с твердым топливом);
- уровня воды в котле отсутствие, пропуска воды через лючки, фланцы и арматуру;
- отсутствия заглушек перед предохранительными клапанами и после них, на паромазуто- и газопроводах, на питательной спускной и продувочной линиях;
- отсутствие в топке и газопроводах посторонних предметов.

Вентиляция топки и газопроводов в течение 10-15 минут перед растопкой котла.

При подготовке к растопке котла, работающего на газовом топливе, дополнительно:

- проверить исправность газопровода и установленных на нем кранов и задвижек (вся запорная арматура на газопроводах должна быть закрыта, а краны на продувочных газопроводах открыты);

- продуть газопровод через продувочную свечу, постепенно открывая задвижку на ответвлении газопровода к котлу; если после проверки газоанализатором окажется, что в газопроводе отсутствует взрывоопасная газовоздушная смесь, свечу следует закрыть;

- убедиться в отсутствии утечек газа из газопроводов, газооборудования и арматуры путем обмыливания их; пользоваться открытым огнем при выполнении этой работы запрещается;

- проверить по манометру давление газа;

- отрегулировать тягу растапливаемого котла, установив разрежение в топке 2-3 мм. вод. ст.

Правила зажигания горелки котла, работающего на газообразном топливе. Внесение в топку к устью включаемой горелки запальника, подача газ, медленно открывание задвижки перед горелкой и подача воздуха. Увеличение подачи газа и воздуха с одновременным регулированием разрежения в топке и пламени горелки.

Прекращение подачи газа в горелку в случае погашения до розжига горелки пламени запальника, вытаскивание запальника из топки и вентиляция топки и газопроводов в течение 10-15 минут. Повторный розжиг горелки.

Доведение температуры топлива перед растопкой котла, работающего на жидком топливе, до величины, установленной в инструкции.

Правила безопасного розжига котла (работающего на жидком топливе).

Действия оператора котельной перед включением котла в работу.

Требования, обеспечивающие безопасную работу котла:

- поддержание нормального уровня воды в котле;

- поддержание нормального давления пара;

- поддержание нормальной температуры перегретого пара;

- поддержание нормальной температуры перегретого пара, а также питательной воды;

- поддержание нормальной работы горелок (форсунок);

- проверка исправности действия манометра путем продувки с помощью трехходового крана не реже одного раза в смену;

- проверка обдувкой исправности водоуказательных приборов и предохранительных клапанов в сроки, указанные в инструкции по эксплуатации котла;

- прекращение продувки котла в случае выбивания газов через люки;

Произведение остановки котла во всех случаях, за исключением аварийной остановки, только по получении письменного распоряжения администрации.

Требования безопасности при остановке котла:

- поддержание уровня воды в котле выше среднего рабочего положения;

- прекращение подачи топлива в топку;

- отключение котла от паропроводов после полного прекращения горения в топке и прекращения отбора пара;

- охлаждение котла и спуск воды.

Требования безопасности при остановке котла, работающего на газовом топливе:

- уменьшение, а затем полное прекращение подачи газа к горелкам, а затем и воздуха (при инъекционных горелках сначала прекращение подачи воздуха, а затем газа);

- после отключения всех горелок - отключение газопровода котла от общей магистрали;

- открывание продувочной свечи на отводе и вентиляция топки и газопроводов.

Требования безопасности при остановке котла, работающего на жидком топливе:

- закрытие подачи топлива в форсунку;

- прекращение подачи пара или воздуха;

- вентиляция топки, газопроводов, закрытие дутья и тяги.
- Требования безопасности в аварийных ситуациях:
- немедленная остановка котла;
  - оповещение мастера о случившемся;
  - прекращение подачи топлива и воздуха, резкое ослабление тяги;
  - удаление горящего топлива из топки;
  - после прекращения горения в топке открывание на некоторое время дымовой заслонки, а в ручных топках загрузочных дверей;
  - отключение котла от главного паропровода;
  - выпуск пара через приподнятые предохранительные клапаны или аварийный вентиль.
- Требования безопасности по окончании работ.*
- Требования безопасности в аварийных ситуациях.*
- Порядок оповещения об авариях руководства и работников.

## **Тема 5. Производственная санитария**

Профессиональные заболевания, их причины и профилактика. Факторы, оказывающие вредное влияние на организм человека: загазованность и запыленность среды, вибрация, шум и др.; мероприятия по их устранению. Допустимые концентрации вредных примесей в воздухе.

Опасные и вредные факторы, возникающие во время работы паровых котлов и водогрейного оборудования:

- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может пройти через тело человека;
- расположение рабочего места на значительной высоте относительно земли (пола);
- вредные вещества;
- острые кромки, заусенцы и шероховатости на поверхности заготовок;
- повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны (оксид углерода, оксиды азота, углеводорода, оксиды серы),
- повышенная температура поверхности оборудования;
- повышенная температура воздуха рабочей зоны, пары;

Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Особенности их действия на организм человека.

Мероприятия по обеспечению безопасности труда при контакте с вредными веществами. Системы вентиляции и кондиционирования.

Высокая температура поверхности оборудования, тепловое излучение, его источники и характеристика. Действие повышенной температуры на организм человека. Время пребывания на рабочих местах при температуре воздуха выше допустимых величин. Меры по защите от ожогов и действия высоких температур (ограждение оборудования, вентиляция, теплая спецодежда). Установка воздушно-душирующих установок.

Освещение производственных помещений. Нормы освещенности рабочей поверхности. Аварийное освещение. Использование переносных светильников.

Средства индивидуальной защиты органов дыхания (респираторы), зрения, слуха, кожного покрова: защитные каски, респираторы. Спецодежда, спецобувь: периодичность и нормы выдачи. Диэлектрические боты и перчатки. Правила пользования индивидуальными пакетами.

## Тема 6. Электробезопасность

Действие электрического тока на организм человека. Виды электротравм. Меры и средства защиты от поражения электрическим током. Причины поражения электрическим током. Опасная величина тока для человека. Постоянное отслеживание надежности присоединения и исправности заземляющего устройства.

Приемы освобождения от электрического тока: быстрое отключение электроустановки. Автоматическое отключение электроустановки. При невозможности быстрого отключения электроустановки – освобождение человека от действия электрического тока при напряжении до 1000 В, при напряжении выше 1000 В. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

Требования «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (утв. приказом Минтруда России от 24.07.2013 г. № 328н). Общие требования. Требования к персоналу.

Группы по электробезопасности персонала, обслуживающего электроустановки. В соответствии с ПТЭЭП и ПТБ для персонала, обслуживающего (работающего) электроустановки (пять квалификационных групп по электробезопасности для электротехнического и неэлектротехнического персонала).

Группа по электробезопасности присваивается по результатам проверки знаний «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП), правил безопасности и других нормативно-технических документов с учетом уровня образования и стажа работы в электроустановках. Требования к персоналу для присвоения групп по электробезопасности.

Обязательные формы работы с различными категориями работников, обслуживающих электроустановки (в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации»):

- с руководящими работниками организации,
- руководителями структурных подразделений,
- с управленческим персоналом и специалистами,
- с оперативными руководителями, оперативным и оперативно-ремонтным персоналом,
- с ремонтным персоналом,
- со вспомогательным персоналом,
- с другими специалистами, служащими и рабочими.

Подготовка по новой должности. Стажировка. Проверка знаний норм и правил. Дублирование. Допуск к самостоятельной работе. Инструктажи по безопасности труда. Контрольные противоаварийные и противопожарные тренировки. Специальная подготовка. Повышение квалификации. Обходы и осмотры рабочих мест .

Основы безопасности электрических устройств и определения электробезопасности. Особенности эксплуатации электрических устройств. Защита от прикосновения к токоведущим частям. Защита от опасности перехода напряжения на нетоковедущие части: Защитные заземления и зануления, выравнивание потенциалов, защитное отключение, покрытие нетоковедущих частей изоляцией или изготовление их из изолирующего материала.

Заземление, зануление: назначение. Требования, предъявляемые к занулению и заземлению.

Технические мероприятия. Маркировка, сигнализация и блокировка. Напряжение относительно земли. Напряжение прикосновения и шага. Ограждения. Инструменты и приспособления для работы под напряжением. Средства защиты, используемые в

электроустановках, порядок содержания средств защиты, контроль за состоянием средств защиты, их учет. Правила пользования средствами защиты. Испытания средств защиты. Требования к средствам защиты.

Применение диэлектрических ковриков (дорожек) на полу вокруг электролизеров. Вывешивание предупредительных плакатов «Под напряжением».

Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями. Допуск персонала к работе с переносным электроинструментом. Проверка инструмента перед началом работы. Требования к ручному, электрическому и пневматическому инструменту.

Правила пользования электронагревателями при подогреве нефтепродуктов.

Работа с электроизмерительными клещами и измерительными штангами. Техника безопасности при эксплуатации электродвигателей, коммутационных аппаратов и КРУ.

Методы защиты от разрядов статического электричества. Условия накопления электростатических зарядов и образования разрядов статического электричества. Способы защиты от образования искровых разрядов статического электричества.

Требования к сетевой проводке в помещениях разливочных и расфасовочных (во взрывобезопасном исполнении).

Самопомощь и первая доврачебная помощь пострадавшим при электропоражениях.

Применяемое электрооборудование при выполнении газосварочных работ, кабели и системы электроснабжения.

Возможные неисправности блокировок, защиты, ограждений, заземлений, повреждения оболочек (корпусов). Средства защиты при работах, связанных с опасностью поражения электрическим током.

Проверка состояния изоляции питающих проводов и исправность заземляющего провода у электрифицированных инструментов (электроинструменты), переносных электрических ламп, понижающих трансформаторов и преобразователей частоты электрического тока перед применением.

## **Тема 7. Пожарная безопасность**

Причины пожаров и взрывов на производстве. Правила, инструкции и мероприятия по предупреждению и ликвидации пожаров.

Классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений. Основные системы пожарной защиты.

Меры взрывобезопасности при эксплуатации взрывоопасного оборудования (газогенератора, баллонов с газом, горелок).

Меры пожарной безопасности при хранении горюче-смазочных и легковоспламеняющихся материалов. Противопожарные мероприятия при выполнении работ. Пожарные посты, охрана, сигнализация и правила оповещения о пожаре.

Правила поведения при пожаре. Общие правила тушения пожаров. Химические и подручные средства пожаротушения, правила их использования и хранения. Место расположения средств пожаротушения.

Обязанности оператора котельной в случае возникновения загорания (пожара).

## **Тема 8. Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях**

Правила оказания первой помощи при несчастных случаях (ушибах, переломах, ожогах, повреждениях кожного покрова, поражения электрическим током, отравлениях, удушьях).

Правила проведения искусственного дыхания, остановки кровотечения, транспортировки

## 1.2 СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС

### 1.2.1 Оборудование и технология выполнения работ по профессии

#### Тематический план

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Введение	2
2.	Производственная санитария и гигиена труда рабочих	3
3.	Физико-химические свойства газов и химических веществ, заполняемых в баллоны	10
4.	Технология получения газов и химических веществ под давлением	6
5.	Устройство станций и установок для наполнения баллонов	11
6.	Правила подключения и заполнения баллонов на станциях и установках	24
7.	Устройство автомобильных цистерн для перевозки сжиженных газов и автогазовозов для перевозки сжатых газов и их наполнение	8
	<b>ИТОГО:</b>	<b>64</b>

#### Рабочая программа

##### Тема 1. Введение

Значение газовой отрасли для промышленных предприятий и сельского хозяйства страны. Перспектива развития отрасли. Вклад современной науки в развитие отрасли: применение и использование техники и прогрессивной технологии. Социальноэкономическое значение профессии, перспектива ее развития. Ознакомление с квалификационной характеристикой наполнителя баллонов 3-го разряда и программой теоретического обучения.

##### Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда рабочих.

Содержание темы дано в программе специальной технологии для подготовки новых рабочих по профессии «Наполнитель баллонов» на 2-й разряд. Содержание темы может быть уточнено в соответствии с квалификационными требованиями наполнителя баллонов на 3-й разряд.

##### Тема 3. Физико-химические свойства газов и химических веществ, заполняемых в баллоны.

Виды газов, заполняемых в баллоны и цистерны в системе газовой промышленности. Сжиженные углеводородные газы, сжиженный природный газ, гелий, газовые смеси на базе аргона, кислорода, азота. Общепромышленные сжатые и сжиженные газы: азот, кислород, аргон, криптон, ксенон, углекислота, ацетилен, этилен, водород и др. Специальные сжатые и сжиженные газы: жидкий хлор, фтор, фтористый водород, окись этилена, хлорметан, бромметан и т.д.

Физико-химические свойства газов: состав, фазовые переходы температуры затвердевания, кипения, критическая точка, плотность, теплоемкость, вязкость, теплопроводность, токсичность, пожароопасность, теплотворная способность.

Абсолютное и избыточное давление. 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 балластных газов и других веществ. Огнегасительная концентрация инертных газов в горючих смесях.

Сравнение газов и химических веществ по токсичности и пожароопасности.

Основные особенности хранения в баллонах токсичных газов.

#### **Тема 4. Технология получения газов и химических веществ под давлением.**

Технологические процессы переработки углеводородсодержащих газов. Разделение воздуха, получение редких газов: гелия, криптона, ксенона, производство фтор- и серосодержащих газов, производство углекислоты. Получение сжатого и сжиженного природного газа.

Хранение и транспортировка газов и химических веществ под давлением. Целесообразные (для увеличения плотности) и необходимые (хранение сжиженных газов) уровни давления. Влияние давления на физические свойства веществ.

Понятие о горючих газах. Понятие о газах окислителях. Понятие о нейтральных газах. Использование газов и химических веществ в промышленности и сельском хозяйстве страны в целом, в том числе для химии, ракетной техники, газоснабжения, научных исследований, электроники.

Технологические особенности производства газов и химических веществ. Разделение воздуха на азот, кислород, аргон, криптон, ксенон и хранение этих газов в сжатом и сжиженном состоянии.

Хранение хлора и хлорсодержащих соединений. Хранение водорода. Производство водородосодержащих химических веществ и их хранение.

Разделение горючих газов на компоненты: этан, пропан, бутан и др. Хранение и транспортировка этих компонентов.

Технология производства и хранения газовых смесей под давлением. Структурные и технологические схемы заводов или цехов для производства газов или химических веществ, их хранение под давлением.

#### **Тема 5. Устройство станций и установок для наполнения баллонов.**

Особенности наполнительных цехов или участков: концентрация значительных количеств газов или химических веществ; использование перепада давления для перемещения газов или химических веществ; высокое давление или низкая температура газов и химических веществ; опасность отравления токсичными газами или веществами; пожароопасность. Наполнительный цех производства для разделения воздуха.

Устройство компрессорных установок для сжатия продуктов разделения воздуха. Устройство наполнительных рампы для заполнения баллонов. Установки для заполнения жидким кислородом, азотом, аргоном, криогенных цистерн.

Кустовые базы сжиженных углеводородных газов (КБСГ). Основное оборудование цеха слива-налива газов. Перемещение жидких газов путем поддува парового

пространства компрессорами или с помощью внешнего источника давления (метан, азот). Насосы и эстакады для перекачки сжиженных газов. Перемещение путем испарения части жидкости. Устройство эстакад для приема и опорожнения железнодорожных цистерн. Технологическая схема и устройство резервуарного парка КБСГ. Устройство пластинчатых, цепных и подвесных конвейеров, рольгангов, весов. Устройство карусельных агрегатов. Контроль наполнения баллонов на карусельных агрегатах. Устройство приточно-вытяжной вентиляции. Карусели, рампы и другие устройства для слива сжиженных газов из баллонов перед их ремонтом.

Устройство навесов для подачи сжиженных газов в баллоны. Устройства для установки баллонов на наполнительные устройства и съема с них. Устройство толкателей и пневмоцилиндров, в том числе на струбцинах для присоединения баллонов к наполнительной магистрали.

Наполнительные цехи гелиевых заводов. Особенности компрессорного оборудования для подачи в баллоны гелия и других редких газов. Устройство мембранных компрессоров. Особенности устройств для присоединения к баллонам для редких газов наполнительных коммуникаций.

Особенности цехов и оборудования для заправки баллонов жидким хлором, хлор- и водородосодержащими соединениями; токсичными газами.

Устройство приточно-вытяжной вентиляции. Принцип работы и устройство газоанализаторов, сигнализаторов загазованности и пожара. Основные сведения по устройству взрыво- и пожаробезопасного электрического и осветительного оборудования, электродвигателей.

#### **Тема 6. Правила подключения и заполнения баллонов на станциях и установках.**

Контроль возможности заполнения баллона на наполнительной станции или установке. Типы баллонов и их конструктивные особенности. Емкость баллонов, количество вещества в баллоне. Назначение отдельных элементов баллонов, (башмаки, колпаки, вентили, дистанционные демприрующие кольца и др.), их взаимодействие с наполнительными установками. Проверка паспортных данных баллонов, внешний осмотр баллонов перед наполнением, определение остаточного давления. Способы их нанесения (клеймения) и места размещения клейма с паспортными данными на баллонах. Проверка наличия паспортных данных и возможности заполнения баллонов: соответствие веществу, срок переосвидетельствования. Проверка соответствия цвета, окраски, надписи на баллонах виду газа или химического вещества.

Условия, при которых запрещается заполнять баллоны. Ручное подключение баллонов к наполнительным установкам. Автоматическое подключение баллонов к наполнительным устройствам на карусельных или иных агрегатах.

Методы контроля герметичности соединений при наполнении баллонов. Методы контроля количества газа, заправленного в баллон или степени наполнения баллонов.

Методы проверки КИП и А. Ведение журнала наполнительной установки. Оформление технической документации на заполненные баллоны.

#### **Тема 7. Устройство автомобильных цистерн для перевозки сжиженных газов и автогазовозов для перевозки сжатых газов и их наполнение.**

Автоцистерны для перевозки пропана или других сжиженных углеводородных газов. Устройство цистерны, сливо-наливных коммуникаций, насоса, предохранительной арматуры, расходомера. Правила эксплуатации цистерн. Правила их наполнения на

КБСГ. Автоцистерны для перевозки жидких азота, кислорода, аргона, углекислоты. Теплоизоляция цистерн: экранно-вакуумная, вакуумно-порошковая. Испарители для создания избыточного давления в цистерне. Особенности конструкции холодных трубопроводов и арматуры. Предохранительные устройства. Особенности конструкции цистерн для сжиженного природного газа. Безопасное дренажное устройство, расположение снаружи предохранительной арматуры. Баллоны со сжатым азотом для продувки коммуникаций. Особенности наполнения и эксплуатации цистерн для сжиженного природного газа.

Отечественные конструкции, в том числе передвижные автогазозаправщики (ПАГЗ). Деление газобаллонной установки автогазовозов и передвижных автогазозаправщиков на секции для повышения коэффициента опорожнения. Предохранительные устройства, в том числе плавкие пробки для выпуска газа в случае пожара. Правила заполнения автогазовозов и ПАГЗ на АГ ИИС или на газоперерабатывающих заводах. Краткие сведения о правилах перевозки опасных грузов (сжатых и горючих газов) по автомобильным дорогам.

## 2. ПРКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

### Тематический план

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1.	Вводное занятие	1
2	Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и электробезопасности	4
3	Выполнение работ по обслуживанию и текущему ремонту оборудования, КИП и А для наполнения баллонов	8
4	Ремонт оборудования для наполнения баллонов (автоматические и полуавтоматические агрегаты, наполнительные рампы)	8
5	Ремонт и освидетельствование баллонов	8
6	Обучение на рабочем месте приемам и операциям по наполнению баллонов газами и химическими веществами в газообразном и жидком состояниях	16
7	Выполнение работ по обслуживанию и наполнению автоцистерн для перевозки сжиженных газов	11
8	Самостоятельное выполнение работ наполнителя баллонов 3-го разряда Квалификационная пробная работа	56
	<b>Итого:</b>	<b>112</b>

## Рабочая программа

### **Тема 1. Вводное занятие.**

Ознакомление с организацией, планированием труда, системой контроля за качеством продукции на производственном участке, в бригаде, на рабочем месте. Работа обучающихся в составе бригад, звеньев. Практическое внедрение методов работы, обеспечивающих высокое качество работы, бережное отношение к оборудованию, механизмам, приспособлениям, инструментам, экономное расходование материалов, электроэнергии в условиях становления рыночной экономики.

Ознакомление с тематикой, задачами и целями по программе производственного обучения при повышении квалификации наполнителя баллонов 3-го разряда. Значение использования сжиженных и сжатых газов в промышленности и сельском хозяйстве страны. Основные направления использования. Значение профессии наполнителя баллонов.

### **Тема 2. Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и электробезопасности.**

Основные положения «Единой системы управления охраной труда в газовой промышленности» (ЕСУОТ ГП). Типовая инструкция по безопасности труда. Ознакомление с особенностями работы и типовым рабочим местом наполнителя баллонов 3-го разряда.

Краткие сведения о пожароопасных и токсичных свойствах кислорода, азота, водорода, углекислого газа, хлора, фреона, фтористого водорода. Использование систем пожаротушения, пенных и углекислотных огнетушителей. План эвакуаций при возникновении опасных ситуаций.

Электробезопасность. Первая помощь при поражении электрическим током до прибытия врача. Первая помощь при несчастных случаях (отравление газами), производственный травматизм, профессиональные заболевания.

### **Тема 3. Выполнение работ по обслуживанию и текущему ремонту оборудования, КИП и А для наполнения баллонов.**

Вводный инструктаж: краткая характеристика оборудования для наполнения баллонов (наполнительная рампа, карусельный агрегат, постановка баллонов и др.). Осмотр оборудования, проверка регламентных сроков обслуживания и ремонта, проверка крепления основных элементов. Проверка герметичности соединений трубопроводов и узлов, присоединения шлангов или трубопроводов к баллонам, устранение утечек заменой уплотнительных элементов. Проверка струбцин и наполнительных головок для заполнения баллонов. Проверка устройств и приспособлений для транспортировки баллонов. Проверка и мелкий ремонт запорной арматуры, клапанов-отсекателей, предохранительных клапанов. Проверка правильности показаний контрольноизмерительных приборов. Ознакомление со способами замены приборов. Проверка герметичности соединений приборов с элементами установок для наполнения баллонов. Проверка устройств для взвешивания баллонов, указателей уровня, устройств для контроля переполнения баллонов. Обслуживание установок для заполнения баллонов. Замена смазки. Участие в наладочных работах. Монтаж и демонтаж арматуры, шлангов, струбцин. Проверка и устранение неисправностей приточно-вытяжной вентиляции. Проверка работоспособности датчиков загазованности и возгораний.

#### **Тема 4. Ремонт оборудования для наполнения баллонов (автоматические и полуавтоматические агрегаты, наполнительные рампы).**

Ознакомление с основными источниками и причинами неисправностей оборудования для наполнения баллонов и видами ремонта: профилактический, плановопредупредительный, капитальный и др.

Графики ремонта оборудования. Подготовка к ремонту. Проверка и налаживание оборудования, используемого при ремонте карусельных агрегатов для наполнения баллонов или наполнительных рамп. Подготовка материалов, используемых при ремонте: средства промывки и осушки, уплотнительные материалы, запасные части, краски, растворители и др.

Участие в демонтаже и ремонте запорной, предохранительной и присоединительной (к баллонам) арматуры. Участие в ремонте конвейерных установок для подачи баллонов на наполнение: пластинчатых, цепных, подвесных конвейеров, рольгангов; устройств для открытия и закрытия на баллонах вентилей. Участие в ремонте наполнительных устройств, устройств для взвешивания баллонов или контроля их наполнения по уровнемерам.

Ремонт ограждений и других защитных приспособлений. Участие в ремонте грузоподъемных и грузозахватных устройств. Ремонт резинотканевых рукавов, монтаж и демонтаж наконечников рукавов, испытания рукавов после ремонта.

#### **Тема 5. Ремонт и освидетельствование баллонов.**

Участие в осмотре и проверке сроков технического освидетельствования баллонов, выбраковке баллонов в ремонт, подготовке баллонов к ремонту. Определение вида ремонта: мелкий или капитальный.

Самостоятельное нанесение на баллоны, прошедшие ремонт, отметок о техническом освидетельствовании. Работа на станке для отвинчивания и ввинчивания запорной арматуры на баллонах. Уплотнение резьбы на вентилях.

Выполнение очистки баллонов внутри и снаружи (мойка, обезжиривание). Пропарка и промывка баллонов внутри, сушка внутри и снаружи, внутренний осмотр.

Работа на установках для испытаний баллонов на прочность и на плотность (гидро- и пневмоиспытания).

Грунтовка, окраска и подкраска баллонов, нанесение опознавательных надписей. Самостоятельное выполнение мелкого ремонта баллонов: смена маховиков на запорных вентилях, устранение забоин на резьбе вентилей, местная подкраска, укрепление или установка защитных колец. Участие в капитальном ремонте баллонов: смена вентилей, очистка, проверка, окраска; проверка или смена башмаков и воротников.

Заполнение технической документации на баллоны, прошедшие освидетельствование.

#### **Тема 6. Обучение на рабочем месте приемам и операциям по наполнению баллонов газами и химическими веществами в газообразном и жидком состояниях.**

Инструктаж о видах и основных свойствах газов или химических веществ, заполняемых в баллоны на данном предприятии. Ознакомление с составом сооружений и оборудованием цеха или участка по наполнению баллонов газами или химическими веществами. Инструктаж на рабочем месте по технике безопасности, выполнение работ по наполнению баллонов.

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

давление, вид вещества). Внешний осмотр баллона, его вентиля, взвешивание и определение наличия давления вещества в баллоне. Отбраковка баллонов для ремонта, переосвидетельствования, сброса остатков газа. Обучение безопасным методам перемещения баллонов и заклада в цех или участок наполнения, приемам погрузки/разгрузки в контейнеры и закрепления в контейнерах; способам транспортировки контейнеров или отдельных баллонов; способам установки и крепления баллонов или контейнеров с баллонами на дополнительных рампах, конвейерах, карусельных агрегатах.

Ознакомление на рабочем месте с автоматизированными способами подачи баллонов (транспортёры, конвейеры) и безопасными приемами работ по их обслуживанию. Обучение технологии присоединения баллонов к дополнительным устройствам, контролю за процессом наполнения, методам определения количества поданного в баллон газа или химического вещества.

Обучение регулировке работы автоматических приборов по заполнению баллонов, их периодическому контролю и наладке. Обучение операциям, осуществляемым после наполнения баллонов: закрытие вентиля, отсоединение дополнительных устройств, контроль герметичности вентиля баллона, установка заглушек на дополнительный вентиль и предохранительных колпаков. Обучение способам контроля качества заполняемого в баллон вещества. Оформление технической документации на соответствии заполняемого в баллон вещества стандартам или техническим условиям.

Обучение приемам транспортировки и складирования наполненных баллонов. Обслуживание и контроль работы приточно-вытяжной вентиляции помещения для наполнения баллонов. Обслуживание штатных систем сигнализации о наличии газа или химического вещества в атмосфере помещения. Ознакомление со штатными системами пожаротушения. Обучение действиям при аварийных ситуациях по плану ликвидации аварий.

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

#### **Тема 7. Выполнение работ по обслуживанию и наполнению автоцистерн для перевозки сжиженных газов.**

Ознакомление с технической характеристикой и видами автоцистерн, заполняемых на данном предприятии. Ознакомление на рабочем месте с особенностями заполнения автоцистерн пропаном, бутаном, их смесями, жидким кислородом, азотом, аргонном, сжиженным природным газом, а также с правилами безопасности по заполнению автоцистерны.

Инструктаж на рабочем месте по безопасным методам работы. Выполнение работ по подготовке автоцистерны к наполнению: проверка технической документации и технического состояния, наличия остаточного давления в цистерне, исправности арматуры и КИП, установка цистерн, их фиксирование башмаками, установка заземления автоцистерны и дополнительных шлангов, установка дополнительных шлангов и контроль герметичности соединения.

Выполнение работ по заправке автоцистерн. Оперирование сливо-наливной арматурой, контроль процесса наполнения. Отсоединение шлангов, установка заглушек на сливо-наливной коммуникации. Проверка герметичности. Оформление товаро-сопроводительной документации.

Обучение правилам поведения при аварийных ситуациях согласно плану ликвидации аварий. Участие в тренировочных занятиях по ликвидации аварий при наполнении автоцистерн.

**Тема 8. Самостоятельное выполнение работ наполнителя баллонов 3-го разряда.**

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

**Квалификационная пробная работа.**

## VII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

**Все дисциплины (модули) программы являются обязательными для изучения.**

Средствами оценки результатов освоения программы обучающимися являются промежуточная и итоговая аттестация.

В ходе промежуточной аттестации в рамках освоения оценивается содержание модулей программы.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится по учебным модулям в форме зачета.

Целью промежуточной аттестации является получение педагогом объективной информации о степени освоения учебного материала, своевременное выявление недостатков и пробелов в знаниях.

По окончании обучения обучающиеся проходят итоговую аттестацию в форме квалификационного экзамена с целью выявления индивидуальной эффективности усвоения знаний по темам программы.

### Критерии оценки:

При проведении квалификационного экзамена в устной форме устанавливаются следующие критерии оценки знаний слушателей.

Оценка «ОТЛИЧНО» - глубокие исчерпывающие знания всего программного материала, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, твердое знание основных положений смежных дисциплин: логически последовательные, содержательные, полные и правильные и конкретные ответы на все вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии.

Оценка «ХОРОШО» - твердые и достаточно полные знания всего программного материала, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, последовательные и правильные конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном устранении замечаний по отдельным вопросам.

Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - твердое знание и понимание основных вопросов программы, правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и несущественных ошибок в освещении отдельных положений при наводящих вопросах экзаменатора.

Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - неправильный ответ на один из основных вопросов билета, грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых ответов, неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.

### **7.1. Примерный перечень вопросов к промежуточной аттестации**

- 1 Назвать виды прокладочных и набивочных материалов
- 2 Резьба, ее назначение и элементы
- 3 Пайка, ее сущность и назначение
- 4 Определение давлений: пробное, рабочее, расчетное, условное, избыточное, разрешенное

- 5 Первичные средства пожаротушения
- 6 Первая помощь при отравлениях химическими веществами
- 7 Требования к манометрам, устанавливаемым на сосудах, работающих под давлением
- 8 Порядок приема, сдачи смены наполнителя баллонов
- 9 Электрическое освещение, виды электроосветительных приборов, классификация
- 10 Назначение и виды документации на наполняемые баллоны
- 11 Использование газов и химических веществ в промышленности
- 12 Оборудование для ремонта и сроки переосвидетельствования баллонов
- 13 Контроль заполнения баллонов на наполнительной станции или установке
- 14 Расходомеры. Основные типы, принцип работы
- 15 Оборудование для очистки, осушки, окраски баллонов
- 16 Автоматизация наполнения баллонов. Система КИПиА на участке наполнения баллонов
- 17 Средства индивидуальной защиты
- 18 Основные положения производственной инструкции для наполнителя баллонов  
3  
разряда
- 19 С какой целью проводится термическая обработка элементов сосудов, работающих под давлением?
- 20 Ожог: понятие, виды, степени, первая помощь
- 21 На баллоны какой вместимостью должны устанавливаться предохранительные клапаны?
- 22 Обязанности наполнителя баллонов в аварийных ситуациях
- 23 Сжиженные углеводородные газы и их свойства
- 24 Оборудование для очистки, прогарки, сушки, окраски баллонов
- 25 Физико-химические свойства газов, химических веществ, заполняемых в баллоны

## 7.2. Экзаменационные билеты для итоговой аттестации

### Билет №1

- 1 Общие сведения о сосудах, работающих под давлением
- 2 Текущий ремонт рамп и баллонов
- 3 Ведение документации на наполняемые баллоны
- 4 Меры безопасности при выполнении работ по очистке баллонов
- 5 Первая помощь при различных ранениях

### Билет №2

- 1 Основные сведения о технологическом процессе получения газов или химических веществ под давлением
- 2 Наполнение баллонов фреоном, жидким хлором
- 3 Рукава для криогенных жидкостей
- 4 Схема расположения технологических трубопроводов
- 5 Первая помощь при кровотечениях. Способы остановки кровотечения

### **Билет №3**

- 1 Проверка герметичности трубопроводов и трубопроводной арматуры
- 2 Редуктор кислородный, ацетиленовый. Устройство
- 3 Способы определения и устранения утечки газа и появления воды в трубопроводах
- 4 Порядок допуска к работе на объектах Ростехнадзора
- 5 Первая помощь при травме головы травме глаза, носа

### **Билет №4**

- 1 Техническое освидетельствование сосудов
- 2 Рампа наполнительная ацетиленовая
- 3 Приборы для измерения загазованности. Сигнализаторы термохимические модульные. Назначение, принцип действия, снятие показаний
- 4 Требования правил и инструкций к запорным устройствам баллонов. Назначение и устройство самозакрывающихся клапанов, принцип работы
- 5 Виды инструктажа по охране труда и пожарной безопасности, порядок и сроки их проведения

### **Билет №5**

- 1 Физико-химические свойства наливаемых продуктов
- 2 Рампа наполнительная, разрядно-наполнительная для криогенных сосудов
- 3 Классификация газовых рампы. Газоразрядные медицинские рампы
- 4 Дефекты снижающие прочность баллонов
- 5 Молниезащита: назначение, места размещения. Первая помощь при ударе электрическим током

### **Билет №6**

- 1 Проверка герметичности трубопроводов и трубопроводной арматуры
- 2 Назначение, техническая характеристика и обслуживание рукавов (шлангов) высокого давления. Порядок испытания заправочных шлангов
- 3 Устройство регулятора давления
- 4 Источники опасности при эксплуатации сосудов, работающих под давлением
- 5 Первая помощь при отравлениях химическими веществами

### **Билет №7**

- 1 Общие сведения о сосудах, работающих под давлением
- 2 Устройство сильфонного клапана
- 3 Моноблоки: типы, назначение применение
- 4 Действие наполнителя баллонов в аварийной ситуации
- 5 Правила перемещения в зоне «Шагового напряжения»

### **Билет №8**

- 1 Устройство ацетиленового баллона
- 2 Цвета окраски баллонов в зависимости от состава газа или химических веществ
- 3 Способы хранения и транспортировки газов. Требования безопасности
- 4 Текущий ремонт наполнительной рампы, трубопроводов, арматуры и баллонов
- 5 Внезапная остановка сердца. Искусственное дыхание и наружный массаж сердца

### **Билет №9**

- 1 Наполнение баллонов фреоном, жидким хлором, фтористым водородом. Требования безопасности
- 2 Рампы классификация по способу подачи газа, по устройству (по конструкции), по типу газа, по уровню автоматизации

- 3 Меры безопасности при выполнении работ по очистке баллонов
- 4 Назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов
- 5 Средства пожаротушения. Первая помощь при ожогах

#### **Билет №10**

- 1 Назначение баллонов. Типы баллонов. Конструктивные особенности баллонов
- 2 Классификация приборов для измерения давления. Жидкостные манометры, вакуумметры и тягомеры, поршневые, пружинные манометры.
- 3 Устройство и назначение вентилях баллонов. Типы вентилях в зависимости от вида наполняемого газа и давления или вещества
- 4 Техническое обслуживание газопроводов, арматуры и требования безопасности при их эксплуатации
- 5 Причина производственного травматизма и аварий при эксплуатации баллонов. Средства индивидуальной защиты при работе с газами

#### **7.3. Квалификационные практические работы:**

- 1 Назвать виды прокладочных и набивочных материалов
- 2 Резьба, ее назначение и элементы
- 3 Пайка, ее сущность и назначение
- 4 Определение давлений: пробное, рабочее, расчетное, условное, избыточное, разрешенное
- 5 Первичные средства пожаротушения
- 6 Первая помощь при отравлениях химическими веществами
- 7 Требования к манометрам, устанавливаемым на сосудах, работающих давлением
- 8 Порядок приема, сдачи смены наполнителя баллонов
- 9 Электрическое освещение, виды электроосветительных приборов, классификация
- 10 Назначение и виды документации на наполняемые баллоны
- 11 Использование газов и химических веществ в промышленности
- 12 Оборудование для ремонта и сроки переосвидетельствования баллонов
- 13 Контроль заполнения баллонов на наполнительной станции или установке
- 14 Расходомеры. Основные типы, принцип работы

- 15 Оборудование для очистки, осушки, окраски баллонов
- 16 Автоматизация наполнения баллонов. Система КИПиА на участке наполнения баллонов
- 17 Средства индивидуальной защиты
- 18 Основные положения производственной инструкции для наполнителя баллонов 3 разряда
- 19 С какой целью проводится термическая обработка элементов сосудов, работающих под давлением?
- 20 Ожог: понятие, виды, степени, первая помощь
- 21 На баллоны какой вместимостью должны устанавливаться предохранительные клапаны?
- 22 Обязанности наполнителя баллонов в аварийных ситуациях
- 23 Сжиженные углеводородные газы и их свойства
- 24 Оборудование для очистки, прогарки, сушки, окраски баллонов
- 25 Физико-химические свойства газов, химических веществ, заполняемых в баллоны

## VIII. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### 8.1 Организационно-педагогические условия реализации программы

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование, соответствующего профиля (или) опыт практической деятельности в соответствующей сфере, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.

Реализация программы практического обучения обеспечивается мастерами (инструкторами) производственного обучения, в качестве которых привлекаются руководители, специалисты или высококвалифицированные рабочие, соответствующие квалификационным требованиям.

### 8.2. Материально-техническое и информационно-методическое обеспечение программы:

<b>Наименование компонентов</b>
<b><i>Оборудование и технические средства обучения:</i></b>
Оборудование учебного класса: столы, стулья, вешалка, стол преподавателя
Компьютер, ноутбук
Телевизор
Доска
Тренажер сердечно-легочной реанимации
Средства оказания первой помощи (аптечка)
<b><i>Интернет- ресурсы</i></b>
<b><i>Информационные материалы</i></b>
Учебно-методические пособия, содержащие материалы для обучения по темам, указанным в Программе представлены в виде печатных изданий, плакатов, стендов, планшетов, электронных учебных материалов, тематических видеофильмов, презентаций
Программа профессионального обучения
Учебный план
Учебно-тематический план
Календарный учебный график
Расписание занятий
Адрес официального сайта в сети "Интернет" - <a href="http://www.hmgaz.ru">www.hmgaz.ru</a>

### **8.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Учебно-методический центр МП "Ханты-Мансийскгаз" для реализации программы располагает необходимой материально - технической базой, обеспечивающей проведение теоретических и практических занятий по всем темам учебно-тематического плана обучения и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами.

Обучение проводится в оборудованных учебных аудиториях с использованием учебно-методических, учебно-наглядных пособий.

Для практического обучения по профессии используются производственные площадки предприятия .

## **IX. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ПРАВОВЫХ АКТОВ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ**

### **1. Нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы**

- 1 Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями)
- 2 Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с последующими изменениями и дополнениями).
- 3 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением». Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020. № 536.
- 4 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности для объектов, использующих сжиженные углеводородные газы». Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 № 532.
- 5 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности автогазозаправочных станций газомоторного топлива» Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года № 530.
- 6 Правила технической эксплуатации автомобильных газонаполнительных компрессорных станций ВРД 39-2,5-082-2003.
- 7 Постановление от 16.09.2020 № 1479 "Правила противопожарного режима в Российской Федерации"
- 8 Нормы пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций» (утв. приказом МЧС РФ от 12.12.2007 № 645).
- 9 Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020. № 536 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».
- 10 Инструкция № 1-006 по охране труда для наполнителя баллонов филиала «Центравтогаз» ООО «Газпром трансгаз Москва».
- 11 Руководство по эксплуатации передвижного автогазозаправщика ПАГЗ-5000-24,5-3-СН4. ВТГ. 5200.000РЭ. г. Ижевск 2016
- 12 ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.
- 13 СТО Газпром 10.001–2012 Средства индивидуальной защиты, применяемые в газовой промышленности. Классификация и основные требования.

### **2. Учебная и справочная литература**

- 1 Долгих А.И. Слесарные работы: Учебное пособие / Фокин С.В., Шпортько И.И. – М.: Альфа-М, 2007
- 2 Зайцев С.А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты / Грибанов Д.Д., Толстов А.Н., Меркулов Р.В. – М.: Академия, 2006
- 3 Каминский М.Л. Монтаж приборов и систем автоматизации. – М.: Академия, 2002

- 4 **Крешлевский П.П.** Расходомеры и счетчики количества вещества. Книга 1,2. – М.: Политехника, 2004
- 5 **Панов Ю.В.** Установка и эксплуатация газобаллонного оборудования автомобилей: Учебное пособие. – М.: Академия, 2008
- 6 Техническая эксплуатация АГНКС: учебное пособие / Б.В. Будзуляк, Г.Г. Васильев, И.М. Коклин, А.Д. Прохоров. – М.: ИРЦ «Газпром», 2008
- 7 **Черпаков Б.И.** Автоматизация и механизация производства: Учебное пособие / Вереина Л.И. – М.: Академия, 2004