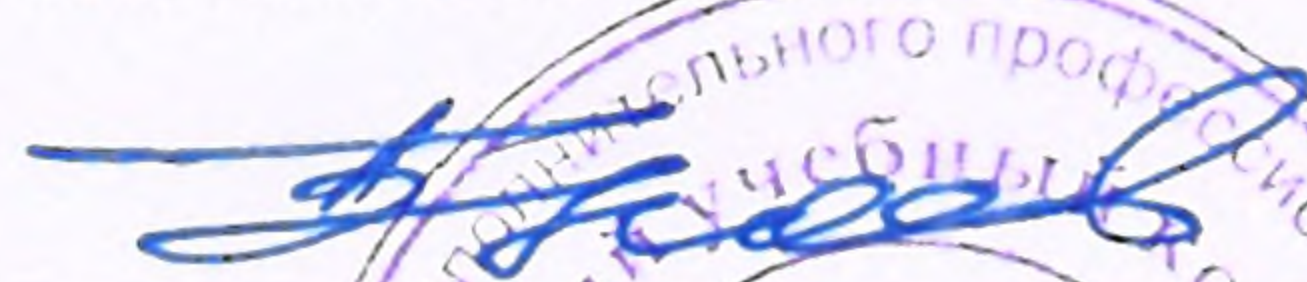
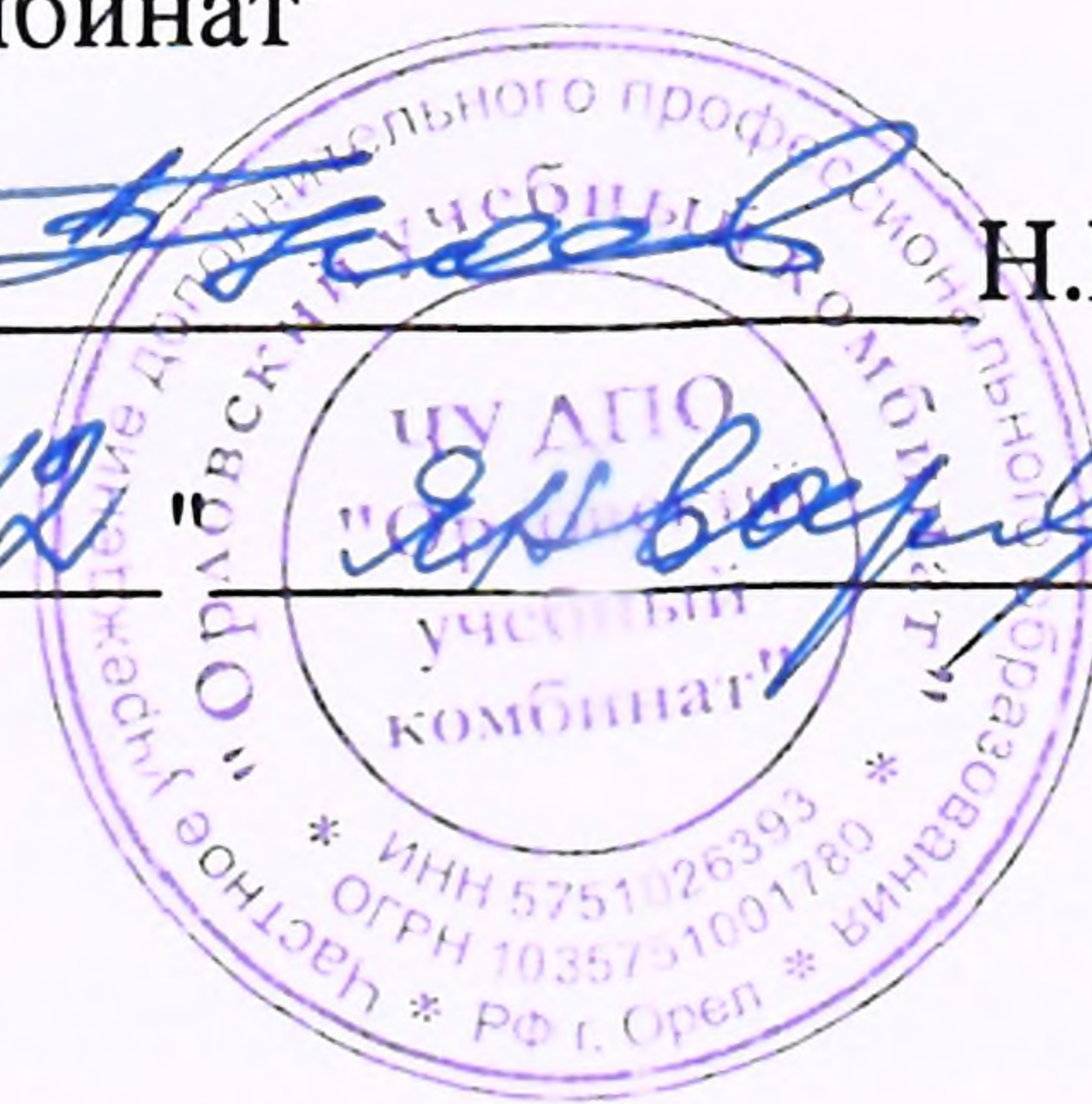


УТВЕРЖДАЮ

Директор ЧУ ДПО "Орловский учебный комбинат"

 Н.И. Блахов

" 12 "  2016 г.



## ПРОГРАММА

для получения второй профессии: "Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования" (2-5 разряд)

Наименование профессии: Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования

Квалификация: 2 -5 разряд

ЧУ ДПО "ОРЛОВСКИЙ УЧЕБНЫЙ КОМБИНАТ"

ОРЕЛ, 2016 г.

## Пояснительная записка

Программа разработана для подготовки слесарей по ремонту и обслуживанию газового оборудования промышленных предприятий и газового оборудования зданий непромышленного назначения (жилые, общественные, административные).

Настоящий учебный план и программа рассчитаны на лиц, имеющих как минимум среднее профессиональное образование.

Программа предназначена для лиц, имеющих основную профессию, стаж работы не менее 2-х лет и является дополнительной 2-й профессией.

Цель обучения: повышение профессионального мастерства за счёт расширения выполняемых функций (обучение второй профессии).

Знания, полученные при обучении, должны помочь слесарям ознакомиться с газовым оборудованием, применяемым на предприятиях; быстрее овладеть техникой выполнения работ при эксплуатации и ремонте газового оборудования; соблюдать правила безопасности при выполнении газоопасных работ.

Обновление технической и технологической базы современного производства приводит к систематическому включению в действующие программы учебного материалы по новой технике и технологии, передовым приемам и методам труда, исключения устаревшего оборудования.

К концу обучения каждый слесарь должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные производственной инструкцией с соблюдением правил безопасности, пользоваться средствами индивидуальной защиты, оказывать доврачебную помощь пострадавшим.

Программа обучения включает

- теоретическое обучение - 96 часов;
- производственное обучение - 224 часа;

Теоретическое обучение проводится в учебном классе, который оснащен наглядными пособиями:

- Контрольно-измерительными приборами: манометрами жидкостными, мембранными, пружинными; термометрами сопротивления, термопреобразователями, манометрическими термометрами и проч.
- датчиками автоматики: датчики напора и тяги ДНТ; дифманометром ДМ; датчиком температуры ТПГ-СК; манометром электрическим дистанционным МЭД; регулятором управления автоматики "Кристалл" - Р-25; дифференциальными тягомерами ДТ-2;
- Макетом ГРУ; оборудованием ГРП, в том числе; предохранительно-сбросными клапанами; регуляторами давления; предохранительно-запорными клапанами и др.
- Емкостным водонагревателем АОГВ-23;

Имеются в достаточном количестве плакаты и видеофильмы:

- "Наружные газопроводы";
- "Оборудование ГРУ";

- "Блочные ГРП";
- "Перевод оборудования ГРУ на байпас";
- "Предохранительно -запорные клапаны";
- "Предохранительно -сбросные клапаны";
- "Фильтры";

Для получения навыков при оказании доврачебной помощи используются муляжи пострадавших, тренажер "Витим" для обучения приемам оживления человека.

В качестве промежуточного контроля знаний используется устный опрос и письменные тесты .

Производственное обучение проводится опытными мастерами на предприятиях, имеющих необходимую материальную базу: наружные газопроводы и сооружения на них (конденсатосборники, гидрозатворы, колодцы, компенсаторы, запорная арматура, контрольные пункты); шкафные газорегуляторные пункты; котельную с автоматиками для водогрейного и парового котла, современное оборудование коммунально-бытового назначения (газовые плиты, отопительные котлы, водонагреватели и проч).

### **Характеристика работ:**

- контрольный осмотр подземных и надземных газопроводов ;
- проверка плотности всех соединений газопроводов и арматуры на них (отысканием мест утечек с помощью мыльной эмульсии или приборным методом);
- осмотр и очистка газовых фильтров;
- осмотр газовых колодцев и подземных газопроводов (при наличии участка подземного газопровода на балансе энергопредприятия), откачка газового конденсата из конденсатосборников или дренажей, размещенных на газопроводах;
- проверка параметров срабатывания и настройки предохранительных запорных и сбросных клапанов;
- смазка трущихся частей и перенабивка сальников на газовом оборудовании и арматуры;
- проведение текущих и капитальных ремонтов газового оборудования и газопроводов;
- выполнение такелажных работ с применением подъемно-транспортных механизмов и специальных приспособлений;
- проведение газоопасных и аварийно-восстановительных работ на действующих газопроводах высокого и среднего давления;

- проведение контрольной опрессовки газопроводов перед пуском газа;
- разборка, ремонт, сборка, регулировка и наладка узлов газового оборудования, регулирующей, предохранительно-сбросной и запорной арматуры ГРП и котельной;
- наладка и ремонт вентиляции и отопления ГРП;
- выявление дефектов во время эксплуатации оборудования и устранение дефектов в процессе ремонта и испытаний;
- отбор проб газовой среды из пробоотборных точек газопроводов и газового оборудования;
- снятие и установка заглушек на газопроводах и газовом оборудовании;
- проверка загазованности помещений ГРП;
- пуск газа в систему газоснабжения в составе бригады после ремонта или консервации системы газоснабжения или отдельных ее узлов.

#### **Должен знать:**

- основы технологии металлов и электротехники;
- способы и правила обнаружения и устранения неисправностей;
- производство испытаний и наладки оборудования газорегуляторных пунктов; устройство, принцип действия;
- правила монтажа, ремонта и сдачи госповерке контрольно-измерительных приборов котельных, работающих на газовом топливе; устройство,
- правила эксплуатации, ремонта и наладки автоматики газифицированных котельных;
- правила газоснабжения жилых, коммунально-бытовых предприятий и котельных;
- устройство и принцип действия бытовых и коммунально-бытовых газовых приборов с автоматикой;
- правила монтажа и пуска газа в газовое оборудование, установленное в жилых домах, коммунально-бытовых предприятиях и котельных;
- виды и способы ремонта газовых приборов ;
- монтаж, устройство, принцип действия и правила ремонта санитарно-технических устройств газорегуляторных пунктов;
- правила пользования средствами индивидуальной защиты; т
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ (услуг),

## Должен уметь:

- оказывать доврачебную помощь пострадавшим при отравлении газом, ожогах, поражении электрическим током, переломах, вывихах, ушибах;
- выполнять искусственное дыхание;
- пользоваться средствами индивидуальной защиты.
- Выполнять слесарные работы по настройке и наладке оборудования и автоматики газорегуляторных пунктов станций после их ремонта;
- Выполнять средней сложности и сложные слесарные работы по врезке и вырезке действующих газопроводов;
- Руководить бригадой слесарей при производстве демонтажа, монтажа и ремонта оборудования и подземных коммуникаций газорегуляторных пунктов;
- Производить пуск газа;
- Обслуживать и ремонтировать газовое оборудование, пневматическую и электрическую автоматику котельных жилых зданий, электростанций, коммунально-бытовых и промышленных предприятий;
- Испытывать и производить наладку на заданный режим работы (при пуске и эксплуатации) автоматику котлов, газогорелочных устройств котельных и регуляторных установок;

## **Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования 2-го разряда**

**Характеристика работ.** Выполнение слесарных работ по замене бытовых газовых плит, не оборудованных усовершенствованным и автоматическим устройствами, обслуживание и текущий ремонт этих плит и внутридомовых газопроводов с арматурой. Пропаривание внутренней полости баллонов для сжиженного газа с последующей продувкой инертным газом. Подготовка швов баллонов для подварки. Участие при заварке швов на баллонах и приварке к ним башмаков и бобышек. Очистка баллонов перед окраской, исправление и правка башмаков баллонов. Устранение заусениц на уплотнительных муфтах. Заготовка присадочной проволоки для газовой сварки. Установка вентиля на баллонах и взвешивание баллонов. Проведение профилактического ремонта и инструктажа абонентов по правилам пользования газовыми приборами. Нанесение клейма.

**Должен знать:** устройство и правила технической эксплуатации и ремонта бытовых газовых плит, внутридомовых газопроводов и их арматуры; типы и устройство баллонов и их вентиляей; назначение и правила пользования контрольно-измерительными приборами, механизмами и приспособлениями, применяемыми при ремонте баллонов; способы устранения заусениц на баллонах и муфтах; назначение проволоки, применяемой для газовой сварки.

**Должен уметь:**

- Выполнять слесарные работы по замене бытовых газовых плит, не оборудованных усовершенствованным и автоматическим устройствами.
- Обслуживать и проводить текущий ремонт этих плит и внутридомовых газопроводов с арматурой.
- Устранять заусеницы на уплотнительных муфтах.
- Заготавливать присадочную проволоку для газовой сварки
- Устанавливать вентиля на баллонах и взвешивать баллонов.
- Проводить профилактический ремонт и инструктаж абонентов по правилам пользования газовыми приборами.
- Оказывать доврачебную помощь пострадавшим при отравлении тазом, ожогах, поражении электрическим током, переломах, вывихах, ушибах.
- Выполнять искусственное дыхание.
- Пользоваться средствами индивидуальной защиты.

### **Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования 3-го разряда**

**Характеристика работ.** Выполнение слесарных работ по замене полуавтоматических газовых водонагревателей, обслуживание, регулировка и текущий ремонт бытовых газовых плит всех систем и горелок инфракрасного излучения. Смена редукторов, пуск газа в бытовые приборы, обслуживание и текущий ремонт газопроводов и запорной арматуры. Проверка работы оборудования газорегуляторных пунктов.

**Должен знать:** правила газоснабжения жилых домов; правила эксплуатации внутридомового газового оборудования; виды ремонта газовых приборов; технологические схемы газопроводов газгольдерных и газораздаточных станций; правила эксплуатации. Правила производства текущего ремонта коммуникаций

; правила освидетельствования и испытания резервуаров и другого оборудования на станциях; устройство, принцип работы, настройку и текущий ремонт оборудования газорегуляторных пунктов;

**Должен уметь:**

- Выполнять слесарные работы по замене полуавтоматических газовых водонагревателей, обслуживать, регулировать и выполнять текущий ремонт бытовых газовых плит всех систем, газобаллонных установок сжиженного газа, газовых каминов, стиральных машин, холодильников и горелок инфракрасного излучения.
- Выполнять замену редукторов, пуск газа в бытовые приборы, обслуживать и выполнять текущий ремонт газопроводов и запорной арматуры
- Принимать участие в работе по демонтажу, монтажу и ремонту оборудования
- Подготавливать газопроводы к испытанию.
- Осуществлять проверку работы оборудования газорегуляторных пунктов.
- Оказывать доврачебную помощь пострадавшим при отравлении газом, ожогах, поражении электрическим током, переломах, вывихах, ушибах.
- Выполнять искусственное дыхание.
- Пользоваться средствами индивидуальной защиты.

**Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования 4-го разряда**

**Характеристика работ.** Выполнение слесарных работ по замене газовых быстроедействующих и емкостных автоматических водонагревателей, обслуживание, регулировка и ремонт их, горелок отопительных печей, квартирных отопительных котлов с автоматикой, пищеварочных котлов и ресторанных плит, групповых баллонных установок сжиженного газа, газооборудования и санитарно-технического оборудования газорегуляторных пунктов (регуляторов различных типов и запорно-предохранительной арматуры основных и импульсных газопроводов). Выполнение простых слесарных работ по врезке и вырезке действующих газопроводов. Выполнение монтажных работ при реконструкции действующих в строительстве новых газорегуляторных пунктов. Пуск газа, обслуживание и ремонт всех видов газооборудования, установленного в учреждениях и коммунально-бытовых предприятиях, а также котельных без автоматик.

**Должен знать:** правила газоснабжения жилых, коммунально-бытовых предприятий и котельных; устройство и принцип действия бытовых и коммунально-

бытовых газовых приборов с автоматикой; правила монтажа и пуска газа в газовое оборудование, установленное в жилых домах, коммунально-бытовых предприятиях и котельных; виды и способы ремонта газовых приборов сетевого и сжиженного газа; монтаж, устройство, принцип действия и правила ремонта санитарно-технических устройств газорегуляторных пунктов;

**Должен уметь:**

- обслуживать, регулировать и ремонтировать газовое оборудование газорегуляторного пункта, выполнять простые слесарные работы по врезке и вырезке действующих газопроводов;
- выполнять монтажные работы при реконструкции действующих и строительства новых ГРП;
- производить пуск газа после ремонта или консервации системы газоснабжения;
- оказывать доврачебную помощь пострадавшим при отравлении газом, ожогах, поражении электрическим током, переломах, вывихах, ушибах;
- выполнять искусственное дыхание;
- пользоваться средствами индивидуальной защиты.

**Слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования 5-го разряда**

**Характеристика работ.** Выполнение слесарных работ по настройке и наладке оборудования и автоматики газорегуляторных пунктов и станций после их ремонта. Обслуживание и текущий ремонт газовых пищеварочных котлов и ресторанных плит с автоматикой. Выполнение средней сложности и сложных слесарных работ по врезке и вырезке действующих газопроводов. Подготовка и участие в сдаче оборудования, подлежащего инспекторской проверке Ростехнадзора. Руководство бригадой слесарей при производстве демонтажа, монтажа и ремонта оборудования и подземных коммуникаций, газорегуляторных пунктов. Пуск газа, обслуживание и ремонт газового оборудования, пневматической и электрической автоматики котельных жилых зданий, электростанций, коммунально-бытовых и промышленных предприятий, испытание и наладка на заданный режим работы (при пуске и эксплуатации) автоматики котлов, газорегуляторных устройств котельных и регуляторных установок. Наладка контрольно-измерительных приборов. Составление дефектных ведомостей на ремонт газооборудования котельных, ГРП.

**Должен знать:**

меры безопасности при проведении ремонта газового оборудования и котельной; устройство и принцип действия газа газовых регуляторов; основные сведения об энергетической арматуре, правила установки арматуры на трубопроводах; основы технологии металлов и теплотехники; производство испытаний и наладки газового оборудования ГРП и котельной; правила приемки оборудования газового хозяйства в ремонт и правила сдачи его в эксплуатацию;



Правила технической эксплуатации по газовому хозяйству энергопредприятий и ведению технической и оперативной документации по производству ремонтных работ на газовом хозяйстве предприятий.

**Должен уметь:**

- обслуживать, регулировать и ремонтировать газовое оборудование газорегуляторного пункта, выполнять простые слесарные работы по врезке и вырезке действующих газопроводов;
- выполнять монтажные работы при реконструкции действующих и строительства новых ГРП;
- производить пуск газа после ремонта или консервации системы газоснабжения;
- оказывать доврачебную помощь пострадавшим при отравлении газом, ожогах, поражении электрическим током, переломах, вывихах, ушибах;
- выполнять искусственное дыхание;
- пользоваться средствами индивидуальной защиты
- Ремонт газовых колодцев, колеров, люков, окраска газопроводов, арматуры, колодцев.
- Выполнение аварийно-восстановительных работ на действующих газопроводах среднего давления диаметром более 500 мм и высокого давления диаметром до 500 мм.
- Локализация утечки газа.
- Установка уплотнительных, усилительных, накладных муфт и бандажей на газопроводах.
- Разметка, изготовление и монтаж фасонных частей и отдельных деталей на действующих газопроводах.
- Выполнение средних и сложных слесарных работ по врезке и демонтажу действующих газопроводов.
- Проверка газовых колодцев, подземных сооружений, подвалов зданий на загазованность.
- Устранение провала надземных газопроводов.
- Руководство бригадой слесарей при производстве демонтажа, монтажа и ремонта газового оборудования котельной и ГРП. Пуск газа.
- Техническое обслуживание, наладка и ремонт газового оборудования котельной и ГРП.
- Замена и ремонт вентиляции и отопления ГРП.
- Замена расходомерных шайб на газопроводах, замена теплотехнических приборов на оборудовании и газопроводах.
- Сдача оборудования газового хозяйства инспектору Ростехнадзора.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

теоретического обучения  
слесарей по эксплуатации и ремонту газового  
оборудования

№	НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМ	Кол-во часов	Кол-во часов *
1.	Введение	2	
2.	Материаловедение	2	
3.	Слесарное дело	6	
4.	Горючие газы. Состав и свойства	4	2
5.	Контрольно – измерительные приборы	8	2
6.	Основные требования к прокладке газопроводов	10	2
7.	ГРУ, ГРП, узел ввода. Назначение, устройство и эксплуатация.	14	4
8.	Горение газа. Газовые горелки	6	2
9.	Внутренние газопроводы. Устройство и правила эксплуатации бытовых приборов	4	2
10.	Устройство дымоходов и вентканалов	4	
11.	Автоматизация. Автоматики регулирования и безопасности	20	4
12.	Техника безопасности при эксплуатации газового оборудования. Действия оператора при аварии	8	4
13.	Оказание доврачебной помощи	4	2
	Консультация. Экзамен	4	4
	ИТОГО:	96 часов	24/4

\* повторная проверка знаний

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **ТЕМА № 1. Введение – 2 ч.**

Ознакомление с содержанием учебной программы, режимом занятий.

Задачи, стоящие перед газовыми хозяйствами по эксплуатации и ремонту газового оборудования. Значение газа как топлива перед другими видами топлива. Применение газа в быту, на коммунальных и промышленных предприятиях. Перспективы развития газификации в области.

### **ТЕМА № 2. Материаловедение – 2 ч.**

Металлы, применяемые для изготовления труб. Свойства и состав стали, чугуна, цветных металлов. Материалы, состав и свойства. Прокладочный материал. Требования, предъявляемые к прокладочному материалу. Типы прокладок.

Уплотнительный материал. Требования к уплотнительному материалу. Набивочный материал. Назначения, требования.

Смазочный материал. Назначение. Виды смазочных материалов.

Притирочный материал.

### **ТЕМА № 3. Слесарное дело – 10 ч.**

Виды слесарных работ, применяемых при заготовке и монтаже систем газоснабжения. Виды соединений газопроводов и арматуры. Инструменты и приспособления, применяемые для соединения труб по резьбе. Виды фасонных частей, применяемых для соединения труб.

Виды фланцевых соединений. Инструменты, применяемые для фланцевых соединений. Правила изготовления и установки прокладок между фланцами.

Правила и приемы ручного нарезания резьбы на трубах. Подготовка трубы к нарезке резьб. Смазка. Изготовление сгонов. Длина нарезаемой части на трубах разного диаметра. Виды резьб.

Правила разборки и сборки задвижек, кранов, вентилях. Приемы набивки сальников, задвижек, сальниковых кранов и вентилях. Назначение притирки. Смазка.

### **ТЕМА № 4. Горючие газы. Состав и свойства – 4 ч.**

Виды топлива: твердое, жидкое и газообразное. Газообразное топливо, его преимущества и недостатки. Сведения о добыче природных и сжиженных газов.

Свойства природного газа. Состав природного газа. Вредные примеси в газах. Физико – химические свойства природного газа: состав, теплотворная способность, удельный вес, влажность, теоретическая температура воспламенения. Пределы взрываемости. Одоризация газов. Основные свойства одоранта. Эф-

фektivность одоризации.

Сжиженные углеводородные газы. Состав СУГ. Основные физико – химические свойства сжиженных газов: низшая и высшая теплота сгорания, удельный вес, температура испарения, влияние температуры на давление газа. Пределы взрываемости СУГ.

Преимущества и недостатки сжиженных углеводородных газов в сравнении с другими видами топлива. Требование ГОСТа к составу смесей технического пропана и бутана.

### **ТЕМА № 5. Контрольно – измерительные приборы – 8 ч.**

Понятие о давлении. Атмосферное, избыточное, абсолютное. Единицы измерения давлений: кгс/см<sup>2</sup>, мм. рт. ст., мм. в. ст., Паскаль, килоПаскаль, мегаПаскаль, бар. Физическая и техническая атмосфера.

Принцип работы манометров: жидкостных, пружинных, мембранных. Отсчет показаний манометров. Требования, предъявляемые к манометрам. Госповерка манометров. Сроки проверки и клеймения приборов. Дифманометры, их устройство и принцип работы.

Теплота и температура. Единицы измерения температуры: градус Цельсия и градус Кельвина. Приборы для измерения температуры: термометры расширения, термометры манометрические, термопреобразователь, термометры сопротивления.

Газовые счетчики. Марки, устройство, принцип работы. Правила монтажа и эксплуатации. Периодичность ремонтов и поверок. Понятие об измерении расхода газа по перепадам давлений. Сужающие устройства.

### **ТЕМА № 6. Основные требования по прокладке газопроводов – 10 ч.**

Классификация газопроводов по давлению газа: низкого давления, среднего давления, высокого давления 1 категории, высокого давления 2 категории. По назначению: магистральные, распределительные, газопровод – ввод, вводной газопровод, внутренний газопровод.

Требования по прокладке подземных газопроводов. Устройство и сооружения на подземных газопроводах.

Изоляция газопроводов. Виды изоляции. Материалы, применяемые при пассивной защите газопроводов. Контроль за качеством изоляции. Активная защита газопроводов. Техническое обслуживание, периодичность. Техобслуживание установок электрохимзащиты.

Продувка. Испытание газопроводов на прочность и герметичность. Порядок проведения испытаний. Испытательные давления. Приемка объектов газоснабжения в эксплуатацию. Состав приемочной комиссии.

Пуск газа. Оформление документации. Состав бригады. Основные виды работ. Внешний осмотр. Контрольная опрессовка. Давление воздуха при опрессовке, в зависимости от мест прокладки газопроводов. Продувка газопроводов га-

ЗОМ.

Эксплуатация действующих газопроводов. Составление маршрутных карт. Обход трассы газопроводов. Виды работ. Обязанности обходчиков. Периодичность обходов.

Плановое профилактическое обслуживание действующих газопроводов и оборудования. Капитальный ремонт.

Определение состояния газопроводов. Определение герметичности газопроводов: буровой осмотр при помощи приборов "Варитек". Оформление сварных схем.

Определение качества изоляции действующих газопроводов: шурфовой осмотр при помощи приборов АНПИ, ИПИТ.

Выявление и устранение закупорок на газопроводе. Причины аварий на газопроводах, меры их предупреждения и ликвидации.

### **ТЕМА № 7. ГРП, ГРУ. Узел ввода. Назначение, устройство, и эксплуатация – 14 ч.**

Назначение. Требования СНиП по расположению ГРП и ГРУ. Оборудование. Схема обвязки оборудования ГРП, ГРУ. Расположение отключающих устройств.

Устройство и работа регуляторов давления РДСГ – 1,2; РДГ – 6/8; РД – 32М /50М/; РДУК, РДБК 1П – 50; РДНК – 400; РДГ – 80М; РДГ – 80В.

Устройство и работа предохранительно – запорных клапанов: ПКН, ПКВ, КПЗ-50Н /В/; ПКК\_40М.

Устройство и работа предохранительно – сбросных клапанов ПСК-25/50/, КПС – 50/100/, РО55166 – 050, гидравлических сбросных клапанов.

Устройство и работа фильтров.

Настройка оборудования. Правила настройки. Правила и периодичность проверок на срабатывание.

Техническое обслуживание оборудования. Сроки проведения технического обслуживания. Ведение документации. Виды работ при техобслуживании. Наиболее часто встречающиеся неполадки в работе оборудования и способы их устранения. Техника безопасности при проведении работ.

### **ТЕМА № 8. Горение газа. Газовые горелки – 6 ч.**

Химический процесс сжигания газа. Необходимое количество воздуха для полного сгорания газа. Состав продуктов сгорания. Их воздействие на организм человека. Причины появления в продуктах сгорания окиси углерода. Опасные концентрации. Неэкономичность поступления избыточного количества воздуха.

Сжигание газа в горелках. Понятие о скорости истечения газоздушного или газового потока, скорость распространения пламени. Причины, вызывающие эти явления. Стабилизация горения. Защита горелок от отрыва и проскока.

Классификация горелок. Диффузионные горелки. Устройство и принцип ра-

боты. Инжекционные горелки низкого и среднего давления газа. Устройство и принцип работы горелок. Горелки инфракрасного излучения. Место установки. Смесительные горелки. Устройство и принцип работы. Требования, предъявляемые к горелкам. Неисправности в работе горелок.

### **ТЕМА № 9. Внутренние газопроводы. Устройство и правила эксплуатации бытовых приборов – 8 ч.**

Вводы в здание. Размещение и правила прокладки стояков разводов и подводок к бытовым газовым приборам. Технические требования к бытовым и коммунально – бытовым помещениям, подлежащим газификации. Устройство бытовых газовых плит. Устройство емкостных водонагревателей: АГВ-80, АГВ-120, АОГВ-23. Основные конструктивные элементы: водяной бак, газовая горелка, автоматика безопасности и регулирования. Взаимодействие элементов автоматики: терморегулятора, электромагнитного клапана, термopара в процессе работы.

Устройство проточных водонагревателей Л-1, КГИ – 56.

Устройство. Работа и регулирование автоматики газовых водонагревателей и обслуживание бытовых газовых приборов. Объем и содержание профилактического обслуживания газовых приборов. Основные неисправности.

### **ТЕМА № 10. Устройство дымоходов и вентканалов – 4 ч.**

Устройство и назначение дымоходов. Требования к устройству (обособленность, плотность, площадь сечения, конструктивное выполнение, место расположения). Материалы для строительства дымоходов. Протяженность соединительных труб. Расположение и устройство оголовков дымоходов на крыше здания. Шибера на дымоходах и их устройство. Проверка наличия тяги в дымоходах и меры по их устранению. Необходимая техническая документация на дымоходы перед пуском газа и в период эксплуатации. Состав работ.

Устройство приточно – вытяжной вентиляции. Назначение вентиляции в газифицированных помещениях. Естественная и искусственная вентиляция.

Устройство вентиляционных каналов. Влияние температуры внутреннего и наружного воздуха и высоты вентиляционных каналов на работу вентиляции. Обслуживание вентканалов.

### **ТЕМА № 11. Автоматизация. Автоматика регулирования и безопасности – 20 ч.**

Основные принципы автоматики. Назначение автоматики безопасности и регулирования. Параметры. Которые берет под контроль автоматика безопасности. Назначение, устройство и принцип действия всех приборов автоматики, входящих в схему. Схема автоматики и принцип работы: пневмомеханическая автоматика, автоматика АМКО для водогрейных и паровых котлов, автоматика АМК – 1/Г и АМКУ – 1/Г, автоматика Кристалл – Контур, автоматика КСУ,

КСУМ. Правила проверки автоматики безопасности на срабатывание.

назначение, устройство и принцип действия автоматики регулирования, проверка правильности ее работы. Неполадки и неисправности в элементах газовой автоматики, их обнаружение и способы устранения.

### **ТЕМА № 12. Техника безопасности при эксплуатации газового оборудования. Действия слесаря при аварии – 8 ч.**

Порядок допуска рабочих к выполнению газоопасных работ. Основные правила производства газоопасных работ. Порядок производства газоопасных работ. Выдача нарядов – допусков. Состав бригады. Предварительный инструктаж по ТБ. Проведение работ в колодцах, тунелях. Ограждение места работ. Средства индивидуальной защиты. Их устройство и применение, работа с ними. Проверка исправности и хранение. Порядок испытаний. Правила пользования газоанализаторами. Работа в загазованном помещении, меры безопасности. Правила техники безопасности по смене газовых приборов. Соединение и приспособление баллонов СУГ, а также при других газоопасных ремонтных работах на действующих газопроводах.

### **ТЕМА № 14. Оказание доврачебной помощи – 4 ч.**

Отравляющие и удушающие действия газов на организм человека. Оказание доврачебной помощи при отравлении газом, удушье от газа, ожогах, обморожении, растяжениях и ушибах, поражении электрическим током. Правила проведения искусственного дыхания, массажа сердца.

#### **НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ.**

1. ТСО - видеоманитофон.
2. Мультимедийные средства обучения:  
ноутбук, мультимедийный проектор, экран
3. Собственные методические разработки:

тесты для проверки знаний по безопасности труда слесарей ;  
конспекты для изучения лекционного материала;  
фотографии оборудования для показа на экране;

4. Видеокассеты:
  - Оборудование газорегуляторных пунктов;
  - Газовые фильтры;

- Предохранительно-запорные клапаны;
- Предохранительно сбросные клапаны;
- Регуляторы давления;
- Перевод оборудования ГРП на байпас;
- Газовые счетчики;

#### 5. Наглядные пособия:

- плакаты оборудования;
- регулятор РДНК; РДУК; РДБК; РДГ-80;
- предохранительно-сбросной клапан ПСК
- предохранительно-запорные клапаны ПКК-40М;. ПКН
- схема ГРУ
- Конденсатосборники;
- Гидрозатворы;
- Газовые счетчики;
- Газовые фильтры.



## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

### производственного обучения слесарей по эксплуатации и ремонту газового оборудования

№	НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМ	Кол-во часов
1.	Введение	4
2.	Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность. Инструктаж по ТБ	12
3.	Слесарные работы	32
4.	Устройство газовых приборов	16
5.	Устройство, правила технической эксплуатации запорной арматуры	16
6.	Устройство, работа узла ввода. Пуск, остановка	24
7.	Устройство, работа ГРП, ГРУ. Пуск, остановка	32
8.	Техническое обслуживание запорных клапанов	16
9.	Техническое обслуживание сбросных клапанов	8
10.	Техническое обслуживание регуляторов давления	16
11.	Перевод ГРУ на байпас	16
12.	Автоматизация газифицированных котлов и печей, работающих на природном газе.	32
	ИТОГО	224

### СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### **ТЕМА № 1. Введение.**

Роль производственного обучения в подготовке квалифицированных рабочих. Ознакомление слесаря по эксплуатации и ремонту газового оборудования с рабочим местом, режимом работы. Ознакомление с программой производственного обучения слесарей.

#### **ТЕМА № 2. Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность.**

Инструктаж по безопасности труда при выполнении газоопасных работ. Правила безопасности при эксплуатации и текущем ремонте газового оборудования жилых домов. Мероприятия по предупреждению травматизма. Индивидуальные средства защиты.

Пожарная безопасность. Причины возникновения пожаров. Особенности пожаров на газифицированных объектах. Меры предупреждения пожаров. Правила пользования средствами пожаротушения. Действия рабочих при возникновении пожаров. Первая помощь при отравлении газом, травмах, ожогах.

Инструктаж по ТБ на рабочем месте. Электробезопасность. Защитное заземление в помещениях, на рабочих местах. Оказание первой помощи при поражении электротоком. Порядок допуска персонала к работе с электроприборами.

### **ТЕМА № 3. Слесарные работы.**

Нарезание резьбы, сверление. Нарезание клуппами короткой и длинной резьбы на газовых трубках. Нарезание сгонов. Нарезание метрической резьбы болтов, гаек. Сверление отверстий в деталях ручной дрелью, электродрелью, на сверлильных станках.

Развальцовка труб. Ознакомление с инструментами и приспособлениями. Разборка концов труб под фланец. Заготовка и сборка деталей труб. Сборка фланцев и резьбовых соединений.

Материалы, применяемые при обслуживании газопроводов. Уплотнительный, прокладочный, набивочный, смазочные материалы. Их свойства. Слесарные и измерительные инструменты. Приспособления для выполнения слесарных работ в мастерских и непосредственно на объектах газового хозяйства.

### **ТЕМА № 4. Устройство. Правила эксплуатации запорной арматуры.**

Устройство задвижек, кранов, вентилях. Приемы набивки сальников, кранов, вентилях, сальниковых кранов. Назначение притирки. Материалы для притирки. Смазка при притирке. Процесс притирки кранов и вентилях. Проверка качества притирки. Технические требования к качеству притирки кранов и вентилях. Правила ТБ и организация рабочего места при разборке сборке и притирке арматуры.

### **ТЕМА № 5. Устройство газовых приборов.**

Типы бытовых газовых водонагревателей. Техническая характеристика проточных водонагревателей. Основные конструктивные элементы проточных водонагревателей. Назначение и работа отдельных конструктивных элементов.

Техническая характеристика емкостных водонагревателей. Основные конструктивные элементы. Назначение и работа отдельных узлов. Характерные неполадки при работе газовых водонагревателей и их причины. Устранение неполадок.

Основные конструктивные элементы бытовых газовых плит. Назначение отдельных узлов. Техническая характеристика. Регулирование поступления в горелки газа и воздуха. Правила пользования плитами. Требования, предъявляемые к бытовым газовым плитам. Устройство и работа горелок. Наиболее характерные неполадки при работе газовых плит. Причины неполадок. Меры устранения. Ремонт и замена изношенных деталей.

#### **ТЕМА № 6. Устройство, работа узла ввода. Пуск, остановка.**

Назначение узла ввода. Размещение. Газовое оборудование узла ввода. Назначение оборудования. Эксплуатация оборудования. Внешний осмотр. Проверка комплектности приборов, оборудования. Пуск в работу. Остановка.

#### **ТЕМА № 7. Устройство, работа ГРП, ГРУ.**

Назначение газорегуляторных пунктов /ГРП/ и газорегуляторных установок /ГРУ/, шкафных газорегуляторных пунктов /ШРП/. Размещение ГРП, ГРУ, ШРП, материалы конструкций, покрытия, освещение, вентиляция, отопление.

Газовое оборудование ГРП, ГРУ, ШРП. Назначение регуляторов давления. Их типы. Назначение предохранительно – запорных и сбросных клапанов. Обязательная и относительная исполнительно – техническая документация на пуск газа ГРП, ГРУ. Состав бригады. Внешний осмотр газового оборудования. Проведение контрольной опрессовки. Продувка, меры безопасности при продувке. Предварительная наладка газового оборудования. Пуск в работу. Порядок остановки.

#### **ТЕМА № 8. Техническое обслуживание запорных клапанов.**

Назначение предохранительных клапанов. Их типы. Принцип работы. Технические характеристики. Место установки. Изучение работы предохранительно – запорных клапанов: ПКН /ПКВ/, КПЗ, ПКК – 40М. Настройка предохранительных клапанов. Основные неисправности. Устранение неполадок. Осмотр технического состояния. Сроки проверки на срабатывание. Порядок проверки на срабатывание. Ревизия.

#### **ТЕМА № 9. Сбросные клапаны. Фильтры. Учет расхода газа.**

Назначение предохранительно – сбросных клапанов. Типы предохранительных клапанов. Их марки. Характеристика. Место установки. Изучение работы и устройства (гидравлические, мембранно – пружинные ПСК, КПС). Настройка предохранительных клапанов. Основные неисправности. Устранение неполадок. Осмотр технического состояния. Сроки проверки на срабатывание. Ревизия.

Назначение фильтров. Определение загрязненности кассеты фильтра. Очистка фильтра.

Учет расхода газа. Изучение устройства счетчиков РГ, СГ. Техническое обслуживание счетчиков. Порядок перевода на байпас. Расходомеры. Устройство, принцип работы.

### **ТЕМА № 10. Техническое обслуживание регуляторов давления.**

Назначение регуляторов давления. Изучение конструкции регуляторов РДГ-6/8., РД – 32М /50М/, РДНК – 400, РДУК, РДБК прямого и непрямого действия, РДГ- 80Н, РДГ-80В.

Настройка регуляторов давления. Характерные неисправности. Устранение неполадок в работе. Осмотр технического состояния. Проверка чувствительности регуляторов, проверка плотности прилегания клапана к седлу. Разборка регуляторов давления.

### **ТЕМА № 11. Перевод ГРУ на байпас.**

Необходимость перевода оборудования с основной линии на байпас. Оформление работ. Порядок перевода. Способы перевода оборудования на байпас.

### **ТЕМА № 12 Автоматизация газифицированных котлов и печей, работающих на природном газе.**

Назначение автоматики безопасности и регулирования. Принцип работы датчиков. Назначение и устройство клапанов малого горения КГ – 40 и большого горения КГ – 70. . Принцип работы автоматики безопасности. Сигнализация. Назначение автоматики регулирования. Работа автоматики по поддержанию давления пара, температуры горячей воды, температуры в печи, по регулированию уровня воды. Принцип 2-х позиционного регулирования. Принцип работы аналогового регулирования

## Рекомендуемая литература

1. Трудовой кодекс Российской Федерации (в редакции Федерального закона от 13.07.2015 года).
2. Конституция Российской Федерации (с изменениями на 25 марта 2004г.)
3. СП 42-101 "Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб";
4. СП 42-102 "Проектирование и строительство газопроводов из металлических труб";
5. СП 42-103 "Проектирование и строительство газопроводов из полиэтиленовых труб и реконструкция изношенных газопроводов".
6. Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления". Зарегистрирован в Минюсте России 31.12.2013, регистрационный N 30929.
7. ОСТ 153-39.3-051-2003. Техническая эксплуатация газораспределительных систем. Основные положения. Газораспределительные сети и газовое оборудование зданий. Резервуарные и баллонные установки
8. ОСТ 153-39.3-053-2003 . Техническая эксплуатация газораспределительных систем. Примерные формы эксплуатационной документации;
9. Кязимов К.Г. Справочник слесаря-газовика.
10. Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве. "Гало Бубнов", - М, 2008 г.
11. Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве, М., "ЭНАС", 2010 г.

**Экзаменационные билеты**  
программы для получения второй профессии: "Слесарь по эксплуатации  
и ремонту газового оборудования"

***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1.***

1. Состав и свойства природного газа.
2. Назначение, устройство и работа РДУК.
3. Обслуживание оборудования ГРП с пропускной способностью регуляторов давления до 50 м<sup>3</sup>/час.
4. Автоматизация газифицированных установок.
5. В каких случаях газоопасные работы проводятся без оформления наряда-допуска?

***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2.***

1. Назначение, устройство и работа РДГ-6
2. Назначение, устройство, работа автоматики безопасности.
3. Техника безопасности при пуске газа.
4. Перечень газоопасных работ.
5. В каких случаях допускается проводить газоопасные работы без руководителя.

***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3.***

1. Устройство и работа диффузионных горелок.
2. Назначение, устройство и работа регулятора давления РДБК непрямого действия.
3. Абсолютное, избыточное, атмосферное давление. Принцип работы манометров.
4. При каких условиях происходит взрыв газозооной смеси.
5. Устройство мембранных манометров

***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4.***

1. Назначение, устройство и работа предохранительно-запорного клапана ПКК – 40М.
2. Пуск ГРУ в работу.
3. Признаки отравления угарным газом и оказание помощи.
4. Устройство пружинных манометров.
5. Как определяется присутствие газа в помещении?

### ***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5.***

1. Назначение, устройство и работа ПКН
2. Пуск газа в жилые дома.
3. Основные неисправности регуляторов давления.
4. Классификация горелок.
5. Чем опасна утечка газа из подземных газопроводов?

### ***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6.***

1. Назначение, устройство и работа ПСК (КПС)
2. Материалы, применяемые при монтаже и ремонте газопроводов.
3. Назначение, устройство и работа КГ-70, КГ-40.
4. Средства индивидуальной защиты, их испытание.
5. Чем опасна утечка газа из надземных газопроводов?

### ***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7.***

1. Назначение, устройство и работа РДНК-400.
2. Устройство кранов.
3. Как определить причину срабатывания ПЗК
4. Правила проведения искусственного дыхания
5. Как проверить работу регулятора давления?

### ***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8.***

1. Правила настройки ПСК
2. Назначение и работа горелок инфракрасного излучения.
3. Принцип работы двухпозиционного регулирования.
4. Правила установки прокладок на газопроводах.
5. Почему при атмосферном давлении манометры показывают «0»?

### ***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9.***

1. Назначение, устройство и работа гидравлического сбросного клапана.
2. Испытания подземных газопроводов.
3. Осмотр и очистка фильтра на ГРУ.
4. Обязанности слесаря, обслуживающего газовое оборудование.
5. Что такое класс точности манометров.?

### ***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10.***

1. Назначение, устройство контрольных пунктов, конденсатосборников, контрольных трубок на подземных газопроводах.
2. Порядок настройки ПЗК
3. Полное и неполное сгорание газа.
4. Устройство дымоходов коммунально-бытовых приборов, их проверка.
5. Величина контрольной опрессовки внутренних газопроводов предприятий, ГРП, ГРУ

### ***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11.***

1. Устройство, работа инжекционных горелок низкого и среднего давления газа.
2. Порядок настройки регуляторов давления.
3. Принцип работы пропорционального регулирования для поддержания давления пара в котле.
4. Контрольная опрессовка газопроводов. Цель опрессовки.
5. Какого класса точности должны быть манометры при испытании газопроводов?

### ***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12.***

1. Назначение, устройство и работа регулятора давления РД-32М (РД-50М).
2. Обслуживание оборудования ГРП с пропускной способностью регуляторов давления св. 50 м<sup>3</sup>/час.
3. Работа автоматики водонагревателя АГВ-80.
4. Работа автоматики регулирования по поддержанию уровня воды в котле (подпитка периодическая).
5. Величина контрольной опрессовки наружных газопроводов.

### ***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13.***

1. Классификация газопроводов по давлению газа и назначению.
2. Проверка на срабатывание ПКН на узле ввода.
3. Работа автоматики регулирования по поддержанию уровня воды в котле (подпитка постоянная).
4. Шурфовой осмотр подземных газопроводов.
5. Приборное обследование наружных газопроводов. Периодичность.



### ***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14.***

1. Назначение, устройство и работа регулятора давления РДБК непрямого действия.
2. Проверка настройки предохранительно-сбросных клапанов.
3. Устройство, работа газовых счетчиков. Перевод на байпас.
4. Буровой осмотр подземных газопроводов
5. Диагностика газопроводов.

### ***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15.***

1. Назначение и схема ГРУ.
2. Назначение, устройство и работа КПЗ.
3. Недостатки неполного сгорания газа.
4. Обход оборудования ГРП.
5. Виды работ при обслуживании наружных газопроводов.

### ***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16***

1. Устройство, работа уровнемерной колонки УК-2
2. Обход трассы подземного газопровода.
3. Оформление сварочной схемы.
4. Отрыв и проскок пламени. Причины, вызывающие эти явления
5. Допустимые колебания давлений на выходе из ГРП, ГРУ.

### ***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17.***

1. Назначение, устройство и работа регулятора РДБК прямого действия.
2. Оформление маршрутной карты.
3. Устройство жидкостных манометров.
4. Документация на ГРП.
5. Назначение стабилизатора регуляторов давления.

### ***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18.***

1. Текущий ремонт оборудования ГРП.
2. Одоризация газа.
3. Продувка газопроводов.
4. Требования к запорной арматуре
5. Журнал технического обслуживания ГРП, ГРУ.

### ***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19.***

1. Изготовление сгонов и их применение.
2. Устройство, работа смесительных горелок.
3. Единицы измерения давления.
4. Способы отыскания утечек газа на внутренних газопроводах.
5. Причины загазованности топки котлов, печей.

### ***ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20.***

1. Назначение, устройство узла ввода.
2. Порядок перевода оборудования ГРП на байпас.
3. Подбор болтов и сборка фланцевых соединений.
4. Назначение, устройство и работа регулятора давления РДГ-80
5. Продолжительность вентиляции топки .

Учебный план, программа и билеты  
разработал преподаватель ЧУ ДПО "ОУК"

О.А. Веткова