

СОГЛАСОВАНО
Учебно-методический советом
АО «Газпром газораспределение
Белгород»
Протокол № 2/14
от «20» марта 2019 г.

УТВЕРЖДЕНО
Приказом
АО «Газпром газораспределение
Белгород»
№ 185-17
от «03» апреля 2019 г.

ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

повышения квалификации рабочих
по профессии:

«Электрогазосварщик
с 4-го на 5-й разряд»

Содержание:

1.	Учебный план	3
2.	Тематические планы	4
3.	Календарный учебный график	6
4.	Пояснительная записка	7
5.	Квалификационная характеристика	13
6.	Практика:	15
	-Практика в лаборатории сварки	15
7.	Оценочные средства	16
8.	Список литературы	19

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
Основной программы профессионального обучения
повышения квалификации рабочих
по профессии:
«Электрогазосварщик с 4-го на 5-й разряд»

№ п/п	Предметы	Всего часов
1.	<u>Теоретическое обучение</u>	
1.1.	Материаловедение	4
1.2.	Специальная технология	14
1.3.	Охрана труда	2
	Итого:	20
2.	<u>Практика</u>	
2.1.	Практика в лаборатории сварки	16
	Итого:	16
3.	<u>Квалификационный экзамен</u>	
3.1.	Квалификационный экзамен	4
	Итого:	4
	ВСЕГО:	40

ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПЛАНЫ
Основной программы профессионального обучения
повышения квалификации рабочих по профессии:
«Электрогазосварщик с 4-го на 5-й разряд»

I. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

Тематический план по предмету: «Материаловедение»

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1.	Основные свойства сталей, используемых для изготовления газового оборудования и трубопроводов систем внутреннего и наружного газоснабжения. Типы покрытых электродов. Маркировка электродов. Газы, применяемые при газовой сварке. Виды и марки сварочных проволок.	1
2.	Основы электротехники, виды основных источников питания для электросварки. Требования к источникам питания сварочной дуги. Характеристики источников питания постоянного тока. Оборудование для ручной дуговой сварки покрытыми электродами.	1
3.	Оборудование поста для газовой сварки. Баллоны для сварочных газов. Редукторы и шланги. Сварочные горелки. Требования НТД к хранению, перевозке, эксплуатации, к аттестации и поверке оборудования при производстве сварочных работ.	1
	Зачет	1
	ВСЕГО:	4

Тематический план по предмету: «Специальная технология»

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1.	Сущность ручной дуговой сварки покрытыми электродами. Сущность газовой сварки.	2
2.	Технологические особенности ручной дуговой сварки покрытыми электродами и газовой сварки.	4

3.	Конструктивные элементы и особенности сварных соединений, выполненных ручной дуговой сваркой покрытыми электродами и газовой сваркой.	2
4.	Требования НТД к подготовке и разделке кромок, к постановке прихваток.	2
5.	Предварительный подогрев сварных соединений.	2
6.	Характеристики сварочных дефектов.	1
	Зачет	1
	ВСЕГО:	14

Тематический план по предмету: «Охрана труда»

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1.	Требования охраны труда на предприятии. Пожарная безопасность, электробезопасность. Оказание первой доврачебной помощи. Реанимационные мероприятия.	1
	Зачет	1
	ВСЕГО:	2

II. ПРАКТИКА

№ п/п	Практика	Кол-во часов
1.	Практика в лаборатории сварки	16
	ВСЕГО:	16

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
Основной программы профессионального обучения
повышения квалификации рабочих по профессии:
«Электрогазосварщик с 4-го на 5-й разряд»

<i>Д н и</i>						
1	2	3	4	5	6	7
<i>Ч а с ы</i>						
8	8	4	4	8	4	4
т	т	т	п	п	п	э

Примечание:

Т- теоретическое обучение;

П- практика;

Э- квалификационный экзамен.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая основная программа профессионального обучения предназначена для повышения квалификации рабочих по профессии «Электрогазосварщик с 4-го на 5-й разряд», разработана преподавательским коллективом учебно-методического центра АО «Газпром газораспределение Белгород».

Продолжительность обучения установлена – одна неделя или 40 часов (теория - 20 час., практика - 16 час., экзамен - 4 час.).

Учебная программа является документом, определяющим цели и задачи обучения:

- дальнейшее профессиональное развитие личности, модернизирование профессиональной культуры в сфере газового хозяйства;

- формирование умений и навыков, необходимых для выполнения трудовых функций электрогазосварщика 5-го разряда;

- дальнейшее совершенствование у слушателей профессионального подхода к выполнению порученного объема работ, качественного его выполнения и ответственности при соблюдении требований охраны труда.

В результате обучения каждый обучающийся должен уметь самостоятельно выполнять:

- все виды работ, предусмотренные квалификационной характеристикой.

Программа составлена на основании общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-94 (ОКПДТР), (принят постановлением Госстандарта РФ от 26 декабря 1994 г. № 367, с изменениями №№ 1/96, 2/99, 3/2002, 5/2004, 6/2007, 7/2012), Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления» (утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 ноября 2013 г. № 542), «Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления», «Правил аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства ПБ 03-273-99», «Инструкции по защите городских подземных трубопроводов от коррозии» (РД 153-39.4-091-00) и других нормативных документов.

В программу включены квалификационные характеристики электрогазосварщика 4-го и 5-го разрядов, учебный и тематический планы, календарный учебный график.

В конце программы приведены оценочные средства и список рекомендуемой литературы.

Обучение осуществляется курсовым или индивидуальным методом. Форма обучения – очная.

Теоретическое обучение проводится:

В виде лекций с последующим ежедневным опросом усвоенного материала.

При теоретическом обучении используются учебные видеофильмы и литература, пособия, плакаты, оборудование, производственные инструкции.

Каждый предмет теоретического обучения заканчивается промежуточной аттестацией в виде зачета.

При теоретическом (аудиторном) обучении используются:

1. Учебные видеофильмы:

- [1] Оборудование газорегуляторных пунктов (14 мин.40 сек.);
- [2] Газовые фильтры (11 мин.52 сек.);
- [3] Предохранительные, сбросные устройства (10 мин.40 сек.);
- [4] Предохранительно – запорные клапаны (13 мин.45сек.),(1 серия);
- [5] Предохранительно – запорные клапаны (9 мин.35 сек.),(2серия);
- [6] Регуляторы давления газа (15 мин.),(1серия);
- [7] Регуляторы давления газа (15 мин.),(2 серия);
- [8] Профилактическое обслуживание ГРП (26 мин.);
- [9] Бытовые газовые плиты (14 мин.);
- [10] Техническое обслуживание газовых плит (19 мин.10 сек.);
- [11] Газовые проточные водонагреватели отечественного производства (17 мин.);
- [12] Техническое обслуживание газовых отопительных аппаратов (17мин.10сек.);
- [13] Газовые отопительные аппараты (17 мин.30 сек.);
- [14] Техническое обслуживание газовых проточных водонагревателей (15мин.);
- [15] Пуск газа в жилой дом (12 мин.10 сек.);
- [16] Поиск утечек газа и их устранение (14 мин.43сек.);
- [17] Газовые колодцы (16 мин.30 сек.);
- [18] Электрические методы защиты подземных газопроводов от коррозии;
- [19] Действие АДС по устранению заявки «Запах газа в подвале» (7 мин. 45 сек.);
- [20] Запах газа на улице (6 мин. 40 сек.);
- [21] Особенности приема заявки персоналом АДС при механическом повреждении газопровода (19 мин. 20 сек.);
- [22] Действие АДС по устранению заявки «Запах газа у газового колодца» (7 мин.);
- [23] Запах газа у газорегуляторного пункта (ГРП) (6 мин. 25 сек.);
- [24] Запах газа в подъезде (5 мин.).

2. Пособия:

- [1] В.Д. Крутько. «Методическое пособие по монтажу и эксплуатации. Бытовые газовые счетчики».
- [2] С.В. Фокин, О.Н. Шпортько. «Учебное пособие Системы газоснабжения: устройство, монтаж и эксплуатация».
- [3] М.В. Дмитриева, М.А. Иляева, А.И. Гольянов. «Учебное пособие: Эксплуатация газорегуляторных пунктов».

3. Плакаты:

- [1] Автоматика безопасности газовой горелки;
- [2] Автоматический водонагреватель АГВ-120;
- [3] Аппарат отопительный – АОГВ-80;
- [4] Водонагреватель КГИ-56;
- [5] Газовые горелки;
- [6] Газовые фильтры;
- [7] Газовый водонагреватель ВПГ-18;
- [8] Газоиндикаторы;
- [9] ГРП – газорегуляторный пункт;
- [10] Конденсатосборники и гидравлические затворы;
- [11] Газовая плита повышенной комфортности;
- [12] ПКН – предохранительный запорный клапан;
- [13] Проточный газовый водонагреватель;
- [14] РДНК-400 – регулятор давления;
- [15] Регулятор давления;
- [16] РДСК-50 – регулятор давления;
- [17] РДУК-2 – регулятор давления;
- [18] Регуляторный пункт;
- [19] РДГ-80 – регулятор давления;
- [20] Сборочные единицы;
- [21] Трубы стальные водопроводные;
- [22] Задвижки, вентили, краны;
- [23] Индивидуальные средства защиты;
- [24] Схемы работы регуляторов;
- [25] Электродренажная защита газопроводов;
- [26] Предохранительно-сбросной клапан;
- [27] Плита газовая.

4.Макеты:

- [1] Газовая плита:
 - краны варочных горелок;
 - варочные горелки;
 - регулятор температуры духового шкафа;
 - горелки духового шкафа;
 - автоматика безопасности работы газогорелочных устройств.
- [2] Водонагреватели проточные газовые ВПГ:
 - газогорелочные блоки;
 - блоки водяной части;
 - блоки газовой части.
- [3] Водонагреватели ёмкостные газовые:
 - автоматика регулирования температуры;
 - блок автоматики безопасности «Арбат», «Орион», «Евросит»;
 - затвор типа F для настенных котлов с закрытой топкой;
 - расширительный бачок.
- [4] Газопроводы и ГРП:

- шаровой кран du 50;
- задвижка du 50;
- клапан предохранительный запорный КПЗ;
- предохранительный сбросной клапан ПСК;
- регулятор давления газа РДГК -10, РДП – 50, «Тартарини» (Италия).

[5] Макет устройство дымоходов различных вариантов.

[6] Счетчики газовые бытовые, различных типоразмеров и фирм изготовителей (всего 16 штук из них 3 в разобранном виде).

[7] Манометры для измерения давления газа (2 шт.);

[8] Газовый колодец.

5.Тренажеры:

[1] Установка газорегуляторная шкафная Д-50 (УГРШ -50);

[2] Робот тренажер сердечно-легочной реанимации «ГОША».

6.Действующее газовое оборудование:

[1] Газовая плита ПГ-Н «Мера» 1135 (Чехия);

[2] Газовая плита «Индезит» КG 5408 (Италия);

[3] Газовая плита «Индезит» 5510 (Италия);

[4] Проточные газовые водонагреватели ВПГ -18 «Астра»;

[5] Проточные газовые водонагреватели ВПГ -18 «Газлюкс»;

[6] Проточные газовые водонагреватели ВПГ -20 «Нева»;

[7] Проточные газовые водонагреватели ВПГ- 32 «Газлюкс»;

[8] Напольный одноконтурный газовый котел «Бакси» - 24;

[9] Настенный двухконтурный котел с открытой топкой «Газлюкс» -24;

[10] Настенный двухконтурный котел с закрытой топкой «Бакси Луна» -24;

[11] Настенный двухконтурный котел с закрытой топкой «Газлюкс» -18;

[12] Газовый конвектор «Кинг» (Италия);

[13] Газовый конвектор «Рута» (Украина);

[14] Автоматика безопасности «СИКЗ» - 1 комплект, «САКЗ» - 1 комплект;

[15] Станция катодной защиты подземных газопроводов - 2шт.

7. Производственные инструкции:

[1] Инструкция по пуску газа в распределительные газопроводы и ГРП;

[2] Инструкция о порядке установки бытовых газовых счетчиков на действующих газопроводах;

[3] Инструкция по пуску газа в ГРП (ГРУ);

[4] Инструкция по эксплуатации ГРП (ГРУ);

[5] Инструкция по включении в работу тупиковых газорегуляторных пунктов;

[6] Инструкция по переводу ГРП для работы на обводной линии (байпас);

[7] Инструкция по обходу (осмотру) ГРП одним рабочим;

[8] Инструкция по техническому обслуживанию и настройке регулятора давления РДСК-50;

[9] Инструкция по техническому обслуживанию и настройке регулятора давления газа типа РДГК-10м;

- [10] Инструкция по техническому обслуживанию предохранительных запорных типа КПЗ;
- [11] Инструкция по техническому обслуживанию регулятора давления газа типа РДГ;
- [12] Инструкция по техническому обслуживанию и настройке предохранительных сбросных клапанов типа КПС-Н;
- [13] Инструкция по ведению эксплуатационной документации ГРП (ШРП);
- [14] Инструкция по пуску газа в котельные и коммунально-бытовые предприятия;
- [15] Инструкция по техническому обслуживанию газового оборудования отопительных котельных;
- [16] Инструкция по плановым ремонтам газового оборудования отопительных котельных, коммунально-бытовых и промышленных предприятий;
- [17] Инструкция по плановым ремонтам газового оборудования отопительных котельных, коммунально-бытовых предприятий;
- [18] Инструкция по розжигу и техническому обслуживанию горелок инфракрасного излучения (ГК-17 у) на сельскохозяйственных предприятиях.
- [19] Инструкция по культуре обслуживания газового оборудования жилых домов работниками АО «Газпром газораспределение Белгород»;
- [20] Инструкция по пуску газа в газопроводы и внутридомовое газовое оборудование жилых домов;
- [21] Инструкция по замене и смазке кранов на стояках и опусках к газовым приборам;
- [22] Инструкция по методам производства технологических процессов при техобслуживании внутридомового газового оборудования;
- [23] Инструкция по монтажу и приемке в эксплуатацию бытовых газовых счетчиков;
- [24] Инструкция по эвакуации людей из загазованных жилых домов.

8. Учебная литература:

- [1] К. Г. Кязимов, В.Е. Гусев. Эксплуатация и ремонт оборудования систем газораспределения.
- [2] К. Г. Кязимов, В.Е. Гусев. Основы газового хозяйства.
- [3] О.Н. Брюханов, В.А. Жила, А.И. Плужников. Газоснабжение.
- [4] О.Н. Брюханов, А.И. Плужников. Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения.
- [5] К. Г. Кязимов, В.Е. Гусев. Газовое оборудование промышленных предприятий. Устройство и эксплуатация.
- [6] В.А. Жила, М.А. Ушаков, О.Н. Брюханов. Газовые сети и установки.

Практика проводится в лаборатории сварки.

Инструктор (мастер) производственного обучения обучает рабочих безопасной организации труда, используя передовые технологии. Используются наглядные пособия, видеоматериалы – все то, что способствует более глубокому усвоению материала.

К концу обучения каждый обучающийся должен обладать всеми трудовыми функциями, предусмотренными квалификационной характеристикой 5-го разряда, а так же техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

Наряду с требованиями к теоретическим и практическим знаниям, рабочий должен знать: требования охраны труда, пожарной безопасности и правила пользования средствами индивидуальной защиты.

По завершению всего курса обучения проводится итоговая аттестация в виде квалификационного экзамена:

1. Квалификационной комиссией АО «Газпром газораспределение Белгород» проводится экзамен по проверке теоретических знаний.

По результатам квалификационного экзамена, на основании решения (протокола) квалификационной комиссии, обучающимся присваивается 5-й (пятый) разряд по профессии «Электрогазосварщик» и выдается свидетельство.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия – электрогазосварщик

Квалификация – 4-го разряда

Электрогазосварщик 4-го разряда должен знать:

- устройство различной электросварочной и газорезательной аппаратуры, особенности сварки и электродугового строгания на переменном и постоянном токе;
- виды дефектов в сварных швах и методы их предупреждения и устранения;
- принципы подбора режима сварки по приборам;
- марки и типы электродов;
- методы получения и хранения наиболее распространенных газов: ацетилена, кислорода, пропан-бутана, используемых при газовой сварке;
- процесс газовой резки легированной стали;
- охрану труда, санитарные нормы и противопожарную безопасность.

Электрогазосварщик 4-го разряда должен уметь:

- производить ручную дуговую и газовую сварку средней сложности деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных сталей и сложных деталей узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых сталей во всех пространственных положениях сварного шва;
- выполнять ручную дуговую и газовую сварку сложных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях;
- выполнять ручной кислородной, плазменной и газовой резкой, прямолинейную и фигурную резку на переносных, стационарных машинах, в различных положениях сложных деталей из различных сталей по разметке;
- производить горячую правку сложных ответственных конструкций;
- бережно обращаться с инструментом и оборудованием, экономно расходовать материалы и электроэнергию;
- применять прогрессивную технологию и методы сварки;
- соблюдать охрану труда, санитарные нормы и противопожарную безопасность.
-

Квалификация – 5-го разряда

Электрогазосварщик 5-го разряда должен знать:

- электрические схемы и конструкции различных сварочных машин и источников питания;

- технологические свойства свариваемых металлов, а также наплавленного металла и металла, подвергающегося строганию;
- выбор технологической последовательности наложения сварных швов;
- влияние термической обработки на свойства сварного шва;
- охрану труда, санитарные нормы и противопожарную безопасность.

Электрогазосварщик 5-го разряда должен уметь:

- производить ручную дуговую, газовую сварку различной сложности аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками и под давлением;
- выполнять ручную дуговую и газовую сварку сложных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях;
- производить кислородную и резку сложных деталей из различных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке вручную с разделкой кромок под сварку;
- производить ручное электродуговое воздушное строгание сложных изделий из различных сталей, в различных положениях;
- выполнять сварку и наплавку трещин и раковин в тонкостенных изделиях и в изделиях с труднодоступными для сварки местами;
- выполнять термообработку газовой горелкой сварных стыков после сварки;
- читать чертежи различной сложности сварных пространственных металлоконструкций;
- соблюдать охрану труда, санитарные нормы и противопожарную безопасность.

ПРАКТИКА

1. Практика в лаборатории сварки – 16 часов.

Проведение инструктажа слушателям по мерам безопасности при нахождении в лаборатории сварки.

1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.
2. Ознакомление с выполняемыми работами. Изучение производственных инструкций по видам работ. Подготовка рабочего места.
3. Правила работы с электросварочным и газовым оборудованием. Проверка сварочных материалов (прокалка электродов, устранение окисленной проволоки). Пояснения к технологической карте на сборку и сварку. Выбор режима ручной дуговой и газовой сварки. Подготовка образца под сборку. Применение дополнительного оборудования для сборки образца и имитации пространственного положения при сварке.
4. Предварительный подогрев (при необходимости) и постановка прихваток. Пооперационный контроль при сварке учебного образца.
5. Подготовка сварного соединения к проведению последующего контроля (ВИК, неразрушающий контроль, механические испытания). Маркировка сварного шва.
6. Разбор и причины образования дефектов. Поиск способов их устранения (только у стыка, сваренного ручной дуговой сваркой).

Оценочные средства

Профессия: Электрогазосварщик 5-го разряда

Билет № 1

1. Какой ацетилен рекомендуется применять для газовой сварки ответственных трубопроводов?
2. Какой срок годности электродов при соблюдении установленных стандартом условий транспортирования и хранения?
3. На каком токе процесс дуговой сварки (наплавки) покрытыми электродами будет наиболее производительным?
4. Допускается ли применение электрических кабелей и проводов с поврежденной оплеткой и изоляцией?
5. Каковы требования к хранению баллонов с газами на складах?

Билет № 2

1. Сколько слоев шва следует выполнять при газовой сварке стальных газопроводов?
2. С какой целью выполняется притупление в корне разделки кромок?
3. В каких условиях следует хранить покрытые электроды?
4. Как следует хранить ацетиленовые, кислородные и баллоны со сжиженным углеводородным газом?
5. Что должны иметь при работе ручные переносные поверенные электроинструменты с напряжением питания 220 В?

Билет № 3

1. Какова роль шлакообразующих веществ в электродном покрытии?
2. Кто допускается к выполнению электросварочных работ?
3. Почему для газовой сварки стали в качестве горючего газа применяется практически только ацетилен?
4. На каком расстоянии от отдельных баллонов с кислородом и горючим газом
5. помощь при ожогах.

Билет № 4

1. Какие бывают виды полярности при дуговой сварке постоянным током?
2. При какой максимальной толщине стенок газопроводов можно производить газовую сварку с применением пропан бутановой смеси?
3. Что такое «газовая сварка»?

4. Что необходимо предпринять при работе с баллонами на открытой площадке в солнечный день?
5. Первая помощь при поражении электрическим током?

Билет № 5

1. Какое давление должно быть в наполненном ацетиленом баллоне?
2. Какие основные параметры режима дуговой сварки?
3. Как меняется глубина провара и ширина шва при увеличении сварочного тока?
4. Какое напряжение применяется для светильников местного освещения в помещениях с повышенной опасностью?
5. Разрешено ли снимать колпак баллона ударами молотка, зубила и другим инструментом?

Билет № 6

1. Как меняется глубина провара и ширина шва при повышении напряжения дуги?
2. Что отражают манометры высокого и низкого давления кислородного редуктора?
3. Какое минимальное количество слоев при ручной дуговой сварке труб с толщенной стенки до 6мм?
4. Охрана труда это?
5. На каком расстоянии от склада баллонов запрещается хранить горючие материалы и производить работы, связанные с применением открытого огня?

Билет № 7

1. Как классифицируются стали по химическому составу?
2. В какой цвет должна быть окрашена наружная поверхность баллона для ацетилена?
3. Что понимают под магнитным дутьем дуги?
4. Охрана труда это?
5. Какие бывают виды огнетушителей?

Билет № 8

1. Каким должен быть род и полярность тока при дуговой сварке соединений из углеродистых сталей электродами с основным покрытием?
2. Как изменяется сила сварочного тока с увеличением длины дуги при ручной дуговой сварке штучными электродами?

3. Что обозначает буква и следующая за ней цифра в маркировке сталей и сплавов?
4. Какие бывают виды огнетушителей?
5. С какой целью в сварочной маске устанавливают светофильтр?

Билет № 9

1. С какой целью выполняют разделку кромок?
2. Какие нарушения технологии дуговой сварки могут привести к пористости шва?
3. Как правильно производить гашение газовой горелки?
4. Что необходимо предпринять по окончании газосварочных работ?
5. Понятие «опасная зона»?

Билет № 10

1. Допускается ли исправление дефектов шва, выполненных газовой сваркой?
2. Как влияет длина дуги на устойчивость ее горения?
3. Какие бывают основные наружные дефекты шва при ручной дуговой сварке?
4. В каких случаях ручные электроинструменты (входящие в комплект сварочного оборудования) должны быть выключены и отсоединены от электрической сети?
5. Какова периодичность проведения повторного инструктажа по охране труда для рабочих?

Билет № 11

1. Какие способы устранения влияния магнитного дутья?
2. Для газопроводов какого давления допускается газовая сварка с использованием пропан-бутановой смеси?
3. Что обозначает буква «А» и «АА» в маркировке сварочных проволок Св-08А и Св-08АА?
4. Понятие «опасная зона»?
5. Какой ток наиболее опасен для человека?

Билет № 12

1. Каков максимальный диаметр труб, которые разрешается сваривать газовой сваркой ацетиленом?
2. Как исправить шов с непроваром корня шва при дуговой сварке?
3. С какой целью производят подогрев свариваемых кромок при низких температурах?
4. Несчастный случай на производстве – это?
5. С какой целью в сварочной маске устанавливают светофильтр?

Список литературы:

1. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 ноября 2013 г. N 542 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления».
2. Свод правил Газораспределительные системы СП 62.13330.2011.
3. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности для объектов, использующих сжиженные углеводородные газы» - 2014г.
4. Свод правил по проектированию и строительству 42-101-2003.
5. Свод правил по проектированию и строительству 42-102-2004.
6. Свод правил по проектированию и строительству 42-103-2003.
7. Технический регламент о безопасности сетей газораспределения газопотребления (утв. Постановлением Правительства РФ от 29 октября 2010г. № 870).
8. Кязимов К.Г., Гусев В.Е. Устройство и эксплуатация газового хозяйства. Москва. Издательский центр «Академия» Начальная профессиональная школа, 2013г.
9. Вышнепольский И.С. Техническое черчение. Профессиональное образование Москва. Издательство Юрайт, 2018г.
10. Технологический регламент проведения аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства РД 03-495-02 (утв. постановлением Госгортехнадзора РФ от 25 июня 2002 г. N 36)
11. Инструкция по защите городских подземных трубопроводов от коррозии РД 153-39.4.-091-01. Москва. 4-й филиал Воениздата, 2002г.
12. Правила охраны газораспределительных сетей. М. Технорматив, 2012г.
13. ГОСТ Р 56019-2014 «Системы газораспределительные. Пункты редуцирования газа. Функциональные требования».
14. ГОСТ Р 54961-2012 «Системы газораспределительные. Сети газопотребления. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация».
15. ГОСТ Р 54983-2012 «Системы газораспределительные. Сети газораспределения природного газа. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация».
16. Вершилович В.А. Внутридомовое газовое оборудование. Учебное пособие. Инфра-инженерия. Москва-Вологда, 2018г.
17. Вершилович В.А. Пункты редуцирования газа. Издательство ДЕАН Санкт-Петербург, 2016г.
18. Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства ПБ 03-273-99 (утв. постановлением Госгортехнадзора РФ от 30 октября 1998 г. N 63).