**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор АНО «УЦДПО «Прогресс»**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.Н. Селюков**

**«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 \_\_\_\_г.**

**ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**И ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ**

**ПО ПРОФЕССИИ:**

**«ЭЛЕКТРОГАЗОСВАРЩИК» (5 разряд)**

Рассмотрена и утверждена

Педагогическим Советом

АНО «УЦДПО «Прогресс»

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

В соответствии с Порядком обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций, утвержденным постановлением Минтруда России и Минобразования России от 13.01.2003 N 1/29, работодатель (или уполномоченное им лицо) обязан организовать в течение месяца после приема на работу обучение безопасным методам и приемам выполнения работ всех поступающих на работу лиц, а также лиц, переводимых на другую работу.

К работе в качестве электрогазосварщика (газорезчика) допускаются лица:

- не моложе 18 лет;

- прошедшие медицинский осмотр;

- имеющие профессиональную подготовку по данной специальности и удостоверение на право производства соответствующего вида работ.

На рабочем месте сварщик получает первичный инструктаж по охране труда, проходит стажировку в течение 2-14 смен.

К самостоятельной работе сварщик допускается после проверки знаний безопасных методов и приемов работы и получения удостоверения установленной формы.

Сварщик, выполняющий электросварочные работы, должен иметь II квалификационную группу по электробезопасности.

Периодическая проверка знаний проводится не реже 1 раза в год.

Повторный инструктаж сварщик проходит 1 раз в 6 месяцев.

На сварщика могут действовать следующие вредные и опасные факторы:

- повышенная загазованность воздуха рабочей зоны;

- интенсивное тепловое (инфракрасное) излучение свариваемых деталей;

- искры, брызги, выбросы расплавленного металла и шлака;

- повышенная (пониженная) температура воздуха рабочей зоны;

- опасность поражения электрическим током;

- повышенная яркость света при осуществлении процесса сварки;

-повышенные уровни шума и вибрации на рабочих местах;

- повышенная температура обрабатываемого материала, изделий, наружной поверхности оборудования и внутренней поверхности замкнутых пространств, расплавленный металл;

- выполнение работ в труднодоступных и замкнутых пространствах.

Сварщик обеспечивается специальной одеждой, обувью и средствами индивидуальной защиты согласно норм, утвержденных руководителем организации.

Во время работы сварщик должен соблюдать правила внутреннего трудового распорядка.

Обо всех замеченных нарушениях требований безопасности труда на рабочем месте сварщик должен немедленно сообщить непосредственному руководителю и не приступать к работе до их устранения.

О любом несчастном случае сварщик должен сообщить своему непосредственному руководителю.

**Квалификационная характеристика**

**«ЭЛЕКТРОГАЗОСВАРЩИК» (5-й разряд)**

**Характеристика работ.** Ручная дуговая, плазменная и газовая сварка различной сложности аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками и под давлением. Ручная дуговая и плазменная сварка сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях. Кислородная и плазменная прямолинейная и горизонтальная резка сложных деталей из различных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке вручную с разделкой кромок под сварку, в том числе с применением специальных флюсов из различных сталей и сплавов. Кислородная резка металлов под водой. Автоматическая и механическая сварка сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, цветных металлов и сплавов. Автоматическая сварка строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками. Механизированная сварка сложных строительных и технологических конструкций, работающих в тяжелых условиях. Ручное электродуговое воздушное строгание сложных деталей из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в различных положениях. Сварка конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва. Сварка и наплавка трещин и раковин в тонкостенных изделиях и в изделиях с труднодоступными для сварки местами. Термообработка газовой горелкой сварных стыков после сварки. Чтение чертежей различной сложности сварных пространственных металлоконструкций.

**Должен знать:** электрические схемы и конструкции различных сварочных машин, автоматов, полуавтоматов и источников питания; технологические свойства свариваемых металлов, включая высоколегированные стали, а также наплавленного металла и металла, подвергающегося строганию; выбор технологической последовательности наложения сварных швов; влияние термической обработки на свойства сварного шва, правила резки металлов под водой.

В программе приводится список нормативных правовых актов, содержащих требования охраны труда для профессии слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования.

Программа обучения разработана на основании действующих нормативных документов, регламентирующих безопасность труда электрогазосварщика, его квалификационных характеристик в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих, а также анализа условий и безопасности труда. **Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2017Часть №1 выпуска №2 ЕТКС**  
Выпуск утвержден Постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 N 45  
(в редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 13.11.2008 N 645) **Раздел ЕТКС «Сварочные работы»**

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

**ПО ПРОФЕССИИ: «ЭЛЕКТРОГАЗОСВАРЩИК» (5 разряд)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование темы | Кол-во часов |
| ***Теоретическое обучение*** | | **26** |
|  | Введение. Техника безопасности и противопожарные мероприятия при производстве сварочных работ | 2 |
| **1** | Оборудование и аппаратура для электродуговой сварки | 4 |
| **2** | Технология электродуговой сварки и резки | 4 |
| **3** | Сварочные материалы | 4 |
| **4** | Оборудование и аппаратура для газовой сварки и резки | 4 |
| **5** | Технология газовой сварки и резки | 4 |
| **6** | Дефекты и контроль сварных швов | 4 |
| **Производственная практика** | | **40** |
| **Квалификационный экзамен** | | **6** |
| **ИТОГО** | | **72** |

**ПРОГРАММАТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ**

**ПО ПРОФЕССИИ: «ЭЛЕКТРОГАЗОСВАРЩИК» (5 разряд)**

***Введение***

Ознакомление с квалификационными характеристиками газа и электросварщика 5 разряда. Задачи, стоящие перед сварочным производством. Правила техники безопасности при выполнении сварочных работ. Самопомощь и первая помощь при несчастных случаях. Противопожарные мероприятия. Основные причины возникновения пожаров в цехах, на территориях предприятий. Правила поведения при нахождении в огнеопасных местах и при пожарах.

***Тема 1. Оборудование и аппаратура для электродуговой сварки***

Оборудование поста для РДС. Принадлежности и инструменты сварщика. Классификация сварочного оборудования. Устройство, принципы действия, технические характеристики, правила обслуживания. ГОСТ 95-77 (ТДМ 401-92). Устройство, принципы действия, технические характеристики, правила обслуживания ГОСТ 13821-77 (ВД -306). Источники со звеном повышенной частоты (инверторы) (ВДУЧ, ВДЧИ-251). Основные параметры, области применения. Аппаратура - подогреватели газа, осушители углекислого газа, расходомеры баллоны для С02; Не; А2.

***Тема 2. Технология электродуговой сварки***

Классификация основных видов сварки. Сварочные соединения и швы. Условные обозначения сварочных швов на чертежах. Электрическая дуга и ее свойства. Металлургические процессы при сварке. Деформации и напряжения при сварке. Техника ручной дуговой сварки в различных пространственных положениях. Выбор рационального режима сварки. Сборная углеродистых и легированных сталей. Трудности сварки чугуна, меди, алюминия. Преимущества и недостатки автоматической и полуавтоматической сварки.

***Тема 3. . Сварочные материалы***

Сварочная проволока ГОСТ 2246-70. Правила маркировки, области применения. Сварочные электроды ГОСТ 9466-75; 9467-75. Назначение, классификация, правила маркировки. Покрытия. Составляющие покрытия их функции. Ацетилен, карбид кальция, кислород, пробутан, углекислый газ, аргон, гелий. Неплавящиеся электроды.

***Тема 4. Оборудование и аппаратура для газовой сварки и резки***

Оборудование поста для газовой сварки и резки: ацетиленовый генератор АСП-10. Водяной затвор ЗСГ -10, сухой мембранный предохранительный затвор ЗСН-1,25. Баллоны: кислородный, ацетиленовый, пробутановый. Шланги, запорный вентиль. Редукторы баллонные. Сварочные горелки, резак ГОСТ 1077-796. Устройство, принцип действия, технические характеристики.

***Тема 5. Технология газовой сварки***

Процесс горения и строение сварочного пламени. Химические свойства ацетилено-кислородного пламени. Сварочные соединения и швы. Способы передвижения горелки по шву. Правый и левый способы. Режим газовой сварки. Ацетилено-кислородная резка. Условия необходимые для резки.

***Тема 6. Дефекты и контроль качества сварочных соединений***

Основные внешние и внутренние дефекты сварочных швов; причины образования, меры предупреждения и устранения дефектов. Виды контроля сварочного соединения: внешний осмотр, испытания на плотность: «мел на керосин» и др.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**ПО ПРОФЕССИИ «ЭЛЕКТРОГАЗОСВАРЩИК» (5 РАЗРЯД)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Дата | Наименование и краткое содержание  Выполненных работ | Затрачено времени | Оценка качества выполненной работы | Подпись инструктора |
| 1 |  | Инструктаж по безопасности труда. Оборудование и классификация сварочного поста электрогазосварщика. | 4 |  |  |
| 2 |  | Ручная дуговая, плазменная и газовая сварка средней сложности деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов и сложных деталей узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых сталей во всех пространственных положениях сварного шва. | 8 |  |  |
| 3 |  | Наплавка дефектов сложных деталей машин, механизмов, конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление. | 8 |  |  |
| 4 |  | Предварительный и сопутствующий подогрев при сварке деталей с соблюдением заданного режима. | 8 |  |  |
| 5 |  | Основные дефекты сварки и способы их устранения. | 4 |  |  |
| 6 |  | Самостоятельная работа под руководством наставника. | 8 |  |  |

**РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 года N 197-ФЗ (с изменениями от 24, 25 июля 2002 года, 30 июня 2003 года, 27 апреля, 22 августа, 29 декабря 2004 года, 9 мая 2005 года, 30 июня, 18, 30 декабря 2006 года, 20 апреля, 21 июля, 1, 18 октября, 1 декабря 2007 года, 28 февраля, 22, 23 июля, 25, 30 декабря 2008 года, 7 мая 2009 года, 17 июля 2009 года).

2. Порядок обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций, утвержденный постановлением Минтруда России и Министерства образования РФ от 13.01.2003 N 1/29.

3. ГОСТ 12.0.003-74\* ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.

4. ГОСТ 12.0.004-90 ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.

5. Положение об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях, утвержденное постановлением Минтруда России от 24.10.2002 N 73.

6. Правила по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ. Приказ Министерства труда и социальной защиты от 23.12.2014. № 1101н. ;

7. Приказ Ростехнадзора от 15.11.2013. № 542 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления».

8. Правила противопожарного режима в Российской Федерации Постановление Правительства РФ от 25.04.2012. № 390.

9. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» № 123-ФЗ.

10. Закон № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».

11. Межотраслевые правила обеспечения работников специальной одеждой, специ-альной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, Приказ Министерства здраво-охранения и социального развития Российской Федерации от 1 июня 2009 года N 290н.

12. Перечни вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядок проведения этих осмотров (обследований), утвержденные Минздравом РФ от 16.08.2004 N 83 (с изменениями от 16 мая 2005 года).

13. Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве. - М.: Издательство НЦ ЭНАС, 2009.

16.Соколов И.И. Газовая сварка и резка металлов.- М. «Высшая школа».

17. Герасименко А.И. Электрогазосварщик:- Ростов н/Дону: Феникс, 2011 .

18. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение. М.: 2000.

19. Касаткин АК.С. Основы электротехники и электроники. М.: 2001.

20. Носенко Н.Г.Сварщик, Электрогазосварщик. Итоговая аттестация:- Ростов н/Дону: Феникс, 2010 .

21.Бадагуев Б.Т. «Работы с повышенной опасностью. Газоопасные работы». Москва. Альфа-Пресс, 2011.

22. Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями. Приказ Министерства труда и социальной защиты от 17.08.2015. № 552н.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ**

**ПО ПРОФЕССИИ «ЭЛЕКТРОГАЗОСВАРЩИК» (5 РАЗРЯД)**

Билет № 1  
1. Преимущества и недостатки сварки перед другими способами соединения деталей, ее общая классификация и сущность.  
2. Сварка трубных конструкций дуговой сваркой.  
  
  
Билет № 2  
1. Сварные соединения (виды, определение, достоинства, недостатки, применение).  
2. Сварочные редукторы (назначение, классификация, устройство, принцип действия, техника безопасности при эксплуатации).  
  
  
Билет № 3  
1. Классификация сварных швов.  
2. Контроль качества сварных швов (назначение, виды).  
  
  
Билет № 4  
1. Обозначение сварных швов на чертежах.  
2. Колебательные движения электродов (назначение, разновидности).  
  
  
Билет № 5  
1. Подготовка металла под сварку.  
2. Сварочные горелки (назначение, классификация, устройство, маркировка, подготовка к работе, требования техники безопасности).  
  
  
Билет № 6  
1. Оборудование и классификация сварочного поста электросварщика и газосварщика.  
2. Режимы дуговой сварки (назначение, сущность, принцип выбора основных и дополнительных показателей).  
  
  
Билет № 7  
1. Сварочная дуга (определение, физическая сущность, способы зажигания, условия устойчивого горения, строение, влияние длины дуги на производительность и качество шва, окончание шва).  
2. Технология выполнения швов различной протяженности..  
  
Билет № 8  
1. Устройство и назначение сварочного трансформатора.  
2. Способы заполнения шва по сечению.  
  
  
Билет № 9  
1. Сварочное пламя (способы получения, виды, основные характеристики, строение).  
2. Технология и техника выполнения швов в нижнем положении.  
  
Билет №10  
1. Дефекты швов сварных соединений (причины возникновения, способы их устранения).  
2. Ацетиленовый генератор (назначение, классификация, устройство, подготовка к обслуживанию, требования техники безопасности).  
  
Билет № 11  
1. Понятие свариваемости металла. Классификация сталей по свариваемости.  
2. Техника и технология выполнения швов в горизонтальном, вертикальном и потолочном положении.  
  
Билет № 12  
1. Сварочная проволока (назначение, требования, химический состав, маркировка).  
2. Высокопроизводительные виды ручной дуговой сварки (значение, виды, техника выполнения).  
  
Билет № 13  
1. Электроды (классификация, маркировка, требования к хранению).  
2. Предохранительные затворы (назначение, классификация, устройство, требования техники безопасности).  
  
Билет № 14  
1. Назначение и устройство сварочного выпрямителя.  
2. Защитные газы (назначение, классификация, свойства).  
  
Билет № 15  
1. Основные требования к сварке низко- и среднеуглеродистых сталей.  
2. Сварочные автоматы (назначение, устройство, принцип действия, основные характеристики).  
  
Билет № 16  
1. Флюсы (назначение, классификация, применение).  
2. Способы газовой сварки (назначение, техника выполнения).  
  
Билет № 17  
1. Металлургические процессы при сварке плавлением.  
2. Ручные резаки (назначение, устройство, принцип действия, требования техники безопасности).  
  
Билет № 18  
1. Устройство и назначение сварочного преобразователя.  
2. Наплавочные работы (виды, назначение, технология, материалы).  
  
Билет № 19  
1. Напряжения и деформации при сварке (понятия, виды, классификация, причины их возникновения, способы борьбы).  
2. Технология и техника кислородной резки (основные условия резки металлов, назначение, сущность).  
  
Билет № 20  
1. Кислородно-флюсовая резка металла.  
2. Баллоны для сжатых и сжиженных газов (типы, давление, окраска, надписи на баллонах, требования техники безопасности).  
  
Билет № 21  
1. Сварка цветных металлов (медь и е сплавы, алюминий, титан).  
2. Сварочные полуавтоматы (назначение, классификация, устройство, требования техники безопасности).  
  
Билет № 22  
1. Особенности сварки легированных сталей.  
2. Газовая сварка трубных конструкций.  
  
Билет № 23  
1. Газовые шланги (рукава) (назначение, классификация, требования техники безопасности).  
2. Сварка чугуна (газовая, дуговая).