**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор АНО «УЦДПО «Прогресс»**

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

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

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ**

**И ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ**

**ПО ПРОФЕССИИ:**

**«ЭЛЕКТРОГАЗОСВАРЩИК» (4 разряд)**

Рассмотрена и утверждена УМС

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» (4-й разряд)**

***Характеристика работ.*** 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. Ручная кислородная, плазменная и газовая прямолинейная и фигурная резка и резка бензорезательными и керосинорезательными аппаратами на переносных, стационарных и плазморезательных машинах, в различных положениях сложных деталей из различных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке. Кислородно флюсовая резка деталей из высокохромистых и хромистоникелевых сталей и чугуна. Кислородная резка судовых объектов на плаву. Автоматическая и механическая сварка средней сложности и сложных аппаратов, узлов, конструкций трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов. Автоматическая сварка ответственных сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях. Ручное электродуговое воздушное строгание сложных деталей из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в различных положениях. Сварка конструкций из чугуна. Наплавка дефектов сложных деталей машин, механизмов, конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление. Горячая правка сложных конструкций. Чтение чертежей различных сложных сварных металлоконструкций.

**Должен знать:** устройство различной электросварочной и газорезательной аппаратуры, автоматов и полуавтоматов, особенности сварки и электродугового строгания на переменном и постоянном токе; основы электротехники в пределах выполняемой работы; виды дефектов в сварных швах и методы их предупреждения и устранения; основы сварки металлов; механические свойства свариваемых металлов; принципы подбора режима сварки по приборам; марки и типы электродов; методы получения и хранения наиболее распространенных газов: ацетилена, водорода, кислорода, пропан-бутана, используемых при газовой сварке; процесс газовой резки легированной стали.

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.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

**ПО ПРОФЕССИИ: «ЭЛЕКТРОГАЗОСВАРЩИК» (4 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» (4 разряд)**

***Введение***

Ознакомление с квалификационными характеристиками газа и электросварщика 4 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» (4 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» (4 РАЗРЯД)**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1.Флюсы (назначение, классификация, применение).

2.Способы газовой сварки (назначение, техника выполнения).

3.Нужно, используя газовую горелку, соединить трубы диаметром 45 мм, толщиной стенки 3 мм. Назовите диаметр проволоки, количество слоёв.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2**

1.Металлургические процессы при сварке плавлением.

2.Ручные резаки (назначение, устройство, принцип действия, требования техники безопасности).

3.Назовите максимально допустимое рабочее давление, которое может быть при работе с кислородным баллоном, ацетиленовым баллоном, ацетиленовым переносным генератором.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3**

1.Устройство и назначение сварочного преобразователя.

2.Наплавочные работы (виды, назначение, технология, материалы).

3.По условному обозначению на стволах горелок Г1, Г2, Г3, Г4 охарактеризуйте их, расшифровать это обозначение.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4**

1.Напряжения и деформация при сварке (понятия, классификация, причины их возникновения, способы борьбы).

2.Технология и техника кислородной резки (основные условия резки металлов, назначение, сущность).

3.Назовите ваши действия в случае обратного удара пламени при работе с ацетиленовым генератором при сварке металла.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5**

1.Кислородно-флюсовая резка металла.

2.Баллоны для сжатых и сжиженных газов (типы, давление, окраска, надписи на баллонах, требования техники безопасности).

3.Быстро увеличивается начальное давление в ацетиленовом генераторе. Каковы действия сварщика в данной ситуации?

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6**

1.Сварка цветных металлов ( медь и её сплавы, алюминий, титан).

2.Сварочные полуавтоматы (назначение, классификация, устройство, требования техники безопасности).

3.Подобрать основные параметры сварки для металла, толщиной 8 мм. Сварка в нижнем положении.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7**

1.Особенности сварки легированных сталей.

2.Газовая сварка трубных конструкций.

3.Назовите и схематично изобразите способ сварки листовой конструкции длиной 1 300 мм.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8**

1.Газовые шланги (рукава) (назначение, классификация, требования техники безопасности).

2.Сварка чугуна (газовая, дуговая).

3.Перечислите зоны газового пламени. Назовите, какой зоной производят сварочные работы. Обоснуйте свой ответ.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9**

1.Усторойство и регулировка трансформатора.

2Перечислить методы контроля сварных швов.

3.Объясните назначение покрытия на плавящихся электродах.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10**

1.Устройство ацетиленового генератора.

2.Требования техники безопасности при работе с генератором, горелкой, редуктором.

3.Назовите способ, которым вы воспользуетесь, чтобы устранить трещину, видимую в металле шва.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11**

1.Устройство горелки.

2.Техника и технология выполнения швов в горизонтальном, вертикальном и потолочном положении.

3.Из предложенных марок сталей выберите, которые свариваются хорошо, удовлетворительно, ограниченно, плохо. Обоснуйте свой выбор: БСт 1кп; сталь 10; сталь 35; БСт 5пс; сталь 65; У7.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12**

1.Определение и виды деформации.

2.Высокопроизводительные виды ручной дуговой сварки (значение, виды, техника выполнения).

3.В чем отличие инжекторных горелок от безинжекторных?

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13**

1.Основные характеристики подогревающего пламени.

2.По каким параметрам выбирается диаметр присадочной проволоки и требования к ней?

3.Какая зависимость существует между силой тока и напряжением?

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14**

1. Основные характеристики режущего пламени.

2.Назначение защитных газов и их классификация.

3.Объясните ваши действия по окончанию отбора газа из баллона.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15**

1.Назначение корневого шва и правило его выполнения.

2.Источники питания, их классификация, преимущества и недостатки.

3.Способы сварки швов длиной 250 мм. Нарисовать схему.