**I.Паспорт программы**

**Комфортная среда**

**Сварщик**

Автор программы: Михайловский Сергей Иванович

Контакты автора: Амурская область, г.Белогорск,

[mikhaylovsky-sergey@mail.ru](mailto:mikhaylovsky-sergey@mail.ru), 8 914 046-34-53

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Уровень сложности | Формат проведения | Время проведения | Возрастная категория | Доступность для участников с ОВЗ |
| базовый | очная | 90 минут | 8-9 класс | Возможность проведения пробы в смешанных группах «участники без ОВЗ + участники с нарушением слуха (глухие, слабослышащие),  тяжёлым нарушением речи» |

**II.Содержание программы**

**Введение (10 мин.)**

1. Сварщик — рабочий-специалист, занимающийся [сваркой](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%BA%D0%B0) металлов.

Профессия входит в список ТОП-50 самых востребованных профессий по версии Минтруда РФ.

Сварка — это процесс соединения металлов и пластмасс без использования крепежных деталей и приспособлений.

Человек, связанный вплотную со строительством, машиностроением или ремонтом прекрасно осознает, насколько мы все зависим от сварки, являющейся фундаментальной частью процесса создания очень многих вещей, которые мы видим в повседневной жизни, включая автомобили, здания, мосты и многое другое.

Сварка позволяет надежно соединять металлические элементы при ремонте, изготовлении деталей взамен поврежденных, а также при создании различных новых изделий — от решетки для поджаривания мяса до спортивного автомобиля. Чтобы научиться получать с помощью сварочного аппарата хороший, прочный и чистый шов, потребуется время для обучения.

Не думайте, что Вам удастся просто взять горелку и с первого раза наложить идеальный шов. Чем больше времени Вы проведете за упорными тренировками со сварочным аппаратом, тем лучших результатов добьетесь. Освоив сварочный аппарат, Вы будете недоумевать, как обходились без него до сих пор.

1. Экономика Амурской области претерпевает существенные изменения в

силу реализации масштабных промышленных и инфраструктурных проектов. Продолжается строительство космодрома «Восточный» и Амурского газоперерабатывающего завода. Запущен проект по возведению Амурского газохимического комплекса вблизи г.Свободный. В рамках соответствующих российско-китайских соглашений завершено строительство автомобильного мостового перехода через Амур, ведутся работы по возведению канатно-подвесной дороги через Амур между городами Благовещенск и Хэйхэ.

И везде на этих стройках требуются рабочие строительных профессий, в том числе и сварщики.

1. Сварщик осуществляет подготовку, сборку и сварку элементов

конструкции (контрольных образцов, изделий) из стали, цветных металлов и их сплавов, при помощи процессов, где источником тепла является электрическая дуга. При электродуговой сварке применяют шлаковую и газовую защиту, чтобы защитить зону сварки от воздействия окружающей среды. Сварщик должен уметь читать, интерпретировать рабочие чертежи, стандарты и символы, правильно применять их в работе.

Сварщики должны знать и соблюдать на практике правила безопасного производства работ, применять средства индивидуальной защиты, обладать глубокими знаниями практик, связанных со сварочными технологиями и изготовлением металлоконструкций. Им требуется обладать конкретными знаниями о широком диапазоне сварочного оборудования и процессов, а также разбираться в том, как режимы сварки влияют на структуру сварного шва и зону термического влияния свариваемого металла. Им необходимо разбираться в том, как электричество используется в сварочных технологиях.

1. Знаете ли Вы, что наиболее высокой температурой при сварочных

работах является 5000°C? Подобный чудовищный нагрев необходим для плавки сталей с высоким уровнем теплостойкости.

Мы привыкли видеть сварщиков на строительных участках и думать о сварке, как о грубом процессе. Однако существует также способ создания швов при помощи ультразвука, электронного луча, трения, газового пламени, лазерного излучения и электрической дуги.

При этом сварка необходима как в повседневной жизни, так и при таких сложных работах, как создание космических кораблей для запуска спутников, кораблей, зондов и прочих объектов как на орбите, так и к далеким звездам. Для того, чтоб все это стало возможным, используются особые методы сварки. Например, известно, что не окисленные металлы и сплавы в космическом пространстве начинают слипаться.

Сварка – это долгое и кропотливое занятие. Примером тому может послужить колоссальная статуя Родины-Матери в Киеве, для создания которой понадобилось больше 30-ти километров сварочных швов. Общий вес статуи – 450 тонн, состоящих сплошь из цельносварного металла!

Сегодня в России имеется статуя, посвященная сварщику, и это не удивительно, если учесть, что первый сварочный цех появился в Перми еще в 1883 году. В те далекие времена уже использовалась электрическая дуга и плавящийся электрод для работы над соединением или разъединением двух пластин металла.

Говоря о колоссальных сварных конструкциях, нельзя не упомянуть знаменитую Эйфелеву башню в Париже. Это металлический монстр, как нелестно отзывались о ней сами парижане в 1889 году, состоит из 9441 тонн и примерно 18038 деталей великолепного сварочного железа. Высота башни составляет 324 метра, так что на момент своей установки Эйфелева башня по праву считалась самой высокой постройкой в мире.

 Говоря о железе, стоит отметить, что это один из наиболее распространенных элементов не только на Земле, но и во Вселенной. Для сравнения, ежегодно на планете добывается больше железа, чем было добыто золота за всю историю человечества. В почве же наибольшее распространение из металлов имеет алюминий.

Еще одним любопытным не только с точки зрения работы с металлами, но и с точки зрения медицины фактом является то, что нельзя ни в коем случае смотреть на сварку. Наверное, каждый еще в детстве слышал предостережения от взрослых: «Не смотри на сварку, иначе ослепнешь». И это действительно так. Однако повреждение глазам наносит не видимый свет или искры, а ультрафиолетовые лучи. Они оказывают разрушительное воздействие на сетчатку глаз. Так что если долго смотреть на сварку, можно действительно получить ожог и частично либо даже полностью лишиться зрения. Поэтому в целях безопасности никогда не глядите на процесс сварки, если Ваши глаза не защищены специальным экраном строительной маски!

1. Сварка стыковых соединений наиболее распространённое соединение в

сварных конструкциях в реальной жизни: сварка трубопроводов, мостовых переходов, изготовление ворот гаражных, лестничных пролётов.

**Постановка задачи (5 мин.)**

1. Произвести подготовку, сборку и сварку стыкового соединения.
2. Продемонстрировать образец стыкового соединения пластин.

**Выполнение задания (55 мин.)**

*Инструкция по выполнению задания*

1. Инструктаж по технике безопасности.
2. Организация рабочего места:

-подготовка оборудования и материалов;

-демонстрация приёмов выполнения соединения мастером производственного обучения.

1. Самостоятельное выполнение обучающимися рабочих приёмов по карточке-заданию с соблюдением техники безопасности.

*Рекомендации*

*для наставника по организации процесса выполнения задания*

1. Изготовить инструкционно-технологические карты.
2. Подготовить образцы поэтапного выполнения задания.
3. Укомплектовать рабочее место расходными материалами.
4. Производить обход рабочих мест, оказывать своевременную помощь при выполнении сварочных работ.

**Контроль, оценка и рефлексия (20 мин.)**

*Критерии успешного выполнения задания*

1. Сварка выполняется согласно инструкционно-технологической карте.
2. Умение пользоваться контрольно-измерительными инструментами.

*Рекомендации для наставника*

Обратить внимание:

-скорость выполнения работы;

-последовательность выполнения задания;

-соблюдение режима сварки;

-самоконтроль качества сварки.

-соблюдение техники безопасности.

Каждый пункт – 1 балл.

*Вопросы для рефлексии:*

-Что оказалось наиболее интересным?

-Хотели ли в дальнейшем освоить профессию «Сварщик»

**III.Инфраструктурный лист**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Рекомендуемые технические характеристики с необходимыми примечаниями | Количество | На группу/  на 1 чел. |
| Сварочный аппарат для 111/141 AC/DC | KEMPPI Master Tig MLS 2300 AC/DC | 8 | 8/1 |
| Электрод (углеродистая сталь) - 3,2 мм ОК.53.70 Ø | 3.2х350мм ESAB-CBЭЛ, пач.4,5кг (типЕ7016-1,Э-50А) | 24 | 24/3 |
| Тренировочная стальная пластина 10мм | Размеры 150х50х10мм. Имеет аналогичную толщину, что и фактические модульные элементы | 16 | 16/2 |
| Маска сварщика | Из огнестойкого материала | 8 | 8/1 |
| Набор для визуально-измерительного контроля | Линейка металлическая, Угольник поверочный 90мм, Штангенциркуль 250 мм с глубиномером, УШС – 1,2,3, Шаблон Ушерова-Маршака, Маркер (3 цвета - белый, черный красный), фонарик светодиодный, лупа х3, лупа х5 и др. | 8 | 8/1 |
| Перчатки- краги | Из огнестойкого материала | 8 | 8/1 |
| Костюм сварочный | Из огнестойкого материала | 8 | 8/1 |

**IV. Приложение и дополнение**

1. Рисунок стыкового соединения пластин

