



Учреждение-профессиональная образовательная организация «Димитровградская автомобильная школа Общероссийской общественно-государственной организации «Добровольное общество содействия армии, авиации и флоту России»

Ульяновская область г.Димитровград, ул.Куйбышева, д. 310А

телефон 2-09-46, 2-04-14

УТВЕРЖДАЮ



Начальник У-ПОО  
«Димитровградская АШ ДОСААФ России»

С.С. Софронов

«01» сентября 2022 год

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

подготовки рабочей профессии  
«Электрогазосварщик»

Квалификация – 2-й разряд  
Код профессии - 19756

г. Димитровград

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа предназначена для подготовки рабочих по профессии «Электрогазосварщик» 2 разряда, с аттестацией по электробезопасности (II группа).

Продолжительность обучения рабочих с минимальным уровнем образования составляет 3 месяца.

Обучение осуществляется как групповым, так и индивидуальным методами в зависимости от требований и специфики учебного процесса.

Производственное обучение проводится в два этапа: на первом в мастерских или на учебном участке технической школы, на втором - на рабочих местах предприятия.

В процессе обучения особое внимание обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований безопасности труда. В этих целях помимо изучения общих требований безопасности труда, предусмотренных программой, значительное внимание отведено требованиям безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае при изучении каждой отдельной темы или переходе к новому виду работ в процессе производственного обучения.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, технологическими условиями и нормами, установленными на предприятии.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи зачета по безопасности труда.

Квалификационные экзамены проводятся в соответствии с Положением о порядке аттестации рабочих в различных формах обучения. Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

По окончании обучения по подготовке рабочей профессии электрогазосварщик 2-го разряда **должен знать:**

- принцип действия обслуживаемых электросварочных машин и аппаратов для дуговой сварки переменного и постоянного тока, газосварочных аппаратов, газогенераторов, электросварочных автоматов и полуавтоматов, кислородных и ацетиленовых баллонов, редуцирующих приборов и сварочных горелок;

- виды сварных соединений и типы швов;

- подготовку кромок изделий для сварки; типы разделок и обозначение сварных швов на чертежах;

- основные свойства применяемых при сварке электродов, свариваемого металла и сплавов, газов и жидкостей;

- допускаемое остаточное давление газа в баллонах;

- назначение и марки флюсов, применяемых при сварке;

- назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов;

- причины возникновения дефектов при сварке и способы их предупреждения;

- общие сведения о сварке в защитном газе;

- характеристику газового пламени;
- габариты лома по Государственному стандарту.

Электрогазосварщик 2-го разряда **должен уметь** выполнять следующие виды работ:

-ручная дуговая, плазменная, газовая автоматическая и полуавтоматическая сварка простых деталей, узлов и конструкций из углеродистых сталей;

-кислородная и плазменная прямолинейная и криволинейная резка в нижнем и вертикальном положении сварного шва металлов простых и средней сложности деталей из углеродистых сталей по разметке вручную, на переносных и стационарных и плазморезательных машинах;

-ручная кислородная резка и резка бензорезательными и керосинорезательными аппаратами стального тяжелого лома;

-прихватка деталей, изделий, конструкций во всех пространственных положениях, наплавка простых неотчетственных деталей;

-устранение раковин и трещин в простых деталях, узлах, отливках, подогрев конструкций и деталей при плавке;

-чтение простых чертежей.

**Учебный план**  
**дополнительного образования по профессии**  
**«Электрогазосварщик»**

Код профессии: 19756

Минимальный уровень образования:

**Контингент обучаемых:**  
**рабочие предприятий и вновь**  
**принятый персонал**

**не имеющие среднего образования**

Длительность обучения:

**3 месяца**

Уровень получаемого образования и квалификации:

**2 разряд**

Форма обучения: очная

Недельная нагрузка: 20 часов,  
4 часа в день

| № п/п       | Курсы, дисциплины                               | Всего часов | Сроки обучения (месяцев) |   |   |
|-------------|---|-------------|--------------------------|---|---|
|             |   |             | 1                        | 2 | 3 |
|             |   |             | Количество часов         |   |   |
| <b>1.</b>   | <b>Теоретическое обучение</b>                   |             |                          |   |   |
| <b>1.1.</b> | <b>Экономический курс</b>                       |             |                          |   |   |
| 1.1.1       | Основы рыночной экономики и предпринимательства | 4           | 4                        |   |   |
|             | <b>Итого:</b>                                   | <b>4</b>    |                          |   |   |
| <b>1.2.</b> | <b>Общепрофессиональный курс</b>                |             |                          |   |   |
| 1.2.1.      | Основы технической механики                     | 3           | 3                        |   |   |

|             |   |           |    |    |          |
|-------------|---|-----------|----|----|----------|
| 1.2.2.      | Инженерная графика  | 7         | 7  |    |          |
| 1.2.3.      | Электротехника  | 7         | 7  |    |          |
| 1.2.4.      | Материаловедение  | 15        | 15 |    |          |
| 1.2.5.      | Метрология, стандартизация и подтверждение качества                 | 4         | 4  |    |          |
| 1.2.6.      | Охрана труда и окружающей среды                                     | 13        | 13 |    |          |
|             | <b>Итого:</b>   | <b>49</b> |    |    |          |
| <b>1.3.</b> | <b>Специальный курс</b>   |           |    |    |          |
| 1.3.1.      | Специальная технология  | 54        | 27 | 27 |          |
|             | <b>Итого:</b>   | <b>54</b> |    |    |          |
| <b>1.4</b>  | <b>Другие дисциплины</b>  |           |    |    |          |
| 1.4.1       | Электрическое оборудование общего и специального назначения         | 7         |    | 7  |          |
| 1.4.2.      | Подготовка и аттестации на II группу допуска по электробезопасности | 36        |    | 36 |          |
| 1.4.3.      | Консультация и экзамен  | 4         |    | 4  |          |
|             | <b>Итого:</b>   | <b>47</b> |    |    |          |
| <b>2</b>    | <b>Практическое обучение</b>  |           |    |    |          |
| 2.1.        | Обучение в мастерских или на учебном участке                        | 20        |    | 6  | 14       |
| 2.2.        | Производственная практика   | 56        |    |    | 56       |
|             | <b>Итого:</b>   | <b>76</b> |    |    |          |
| <b>3.</b>   | <b>Консультации</b>   | <b>2</b>  |    |    | <b>2</b> |
| <b>4.</b>   | <b>Квалификационный экзамен</b>                                     |           |    |    |          |
| 4.1.        | Практический экзамен  | 4         |    |    | 4        |
| 4.2.        | Теоретический экзамен   | 4         |    |    | 4        |

|  |               |            |           |           |           |
|--|---------------|------------|-----------|-----------|-----------|
|  | <b>Итого:</b> | <b>8</b>   |           |           |           |
|  | <b>Всего:</b> | <b>240</b> | <b>80</b> | <b>80</b> | <b>80</b> |

## СОДЕРЖАНИЕ

### 1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

#### ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КУРС

#### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА»

| № п/п | Тема                               | Кол-во часов |
|-------|------------------------------------|--------------|
| 1     | Рынок и его механизмы              | 1            |
| 2     | Принципы рыночной экономики        | 1            |
| 3     | Бизнес: сущность и организация     | 1            |
| 4     | Планирование в предпринимательстве | 1            |
|       | <b>ИТОГО:</b>                      | <b>4</b>     |

#### Тема 1. Рынок и его механизмы

Понятие рынка, условия его возникновения. Виды рынков. Основные функции рынка. Механизм рыночного саморегулирования и его основные элементы. Позитивные и негативные стороны рыночного механизма.

#### Тема 2. Принципы рыночной экономики

Рыночный спрос и рыночные предложения, их взаимодействия. Законы спроса и неценовые факторы рыночного спроса. Закон предложения и неценовые рыночные предложения. Кривая спроса и предложения.

#### Тема 3. Бизнес: сущность и организация

Предпринимательство. Виды предпринимательской деятельности. Организационно-правовые формы предпринимательства. Свобода хозяйственной деятельности. Личные качества удачного предпринимателя. Развитие предпринимательства в России.

#### Тема 4. Планирование в предпринимательстве

Сущность и виды планирования. Бизнес-план – основа создания предприятия. Коммерческий расчет и его принципы. Кругооборот и оборот капитала. Коммерческая тайна.

#### ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КУРС

#### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ»

| № п/п | Тема | Кол-во часов |
|-------|------|--------------|
|-------|------|--------------|

|   |   |          |
|---|---|----------|
| 1 | Работа и мощность                           | 1        |
| 2 | Основные положения сопротивления материалов | 1        |
| 3 | Общие сведения о передачах                  | 1        |
|   | <b>ИТОГО:</b>                               | <b>3</b> |

### **Тема 1. Работа и мощность**

Работа силы и мощности. Механический коэффициент полезного действия. Расчет работы и мощности при поступательном и вращательном движении. Расчет работы и мощности с учетом силы трения и сил инерции.

### **Тема 2. Основные положения сопротивления материалов**

Виды расчетов в сопротивлении материалов. Классификация нагрузок и элементов конструкций. Основные гипотезы и допущения.

Виды деформаций. Метод сечений. Виды внутренних силовых факторов.

### **Тема 3. Общие сведения о передачах**

Критерии работоспособности деталей машин. Выбор материалов для деталей машин. Сущность основных понятий: машина, механизм, деталь, сборочная единица. Классификация машин по назначению.

Назначение и виды передач. Передачи используемые в сварочном оборудовании.

## **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

| № п/п | Тема                        | Кол-во часов |
|-------|-----------------------------|--------------|
| 1     | Машиностроительное черчение | 4            |
| 2     | Электрические схемы         | 2            |
| 3     | Строительные чертежи        | 1            |
|       | <b>ИТОГО:</b>               | <b>7</b>     |

### **Тема 1. Машиностроительное черчение**

Машиностроительный чертеж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Обзор разновидностей современных чертежей. Виды изделий по ГОСТ 2.101 - 68 (деталь, сборочная единица, комплекс, комплект).

Форма детали и ее элементы. Разрезы. Сечения.

Понятие о шероховатости поверхности. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам.

Изображения сварных соединений, классификация сварных швов и их обозначение на чертеже. Сборочные чертежи неразъемных соединений.

Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж, его назначение и содержание.



Назначение спецификаций.

### **Тема 2. Электрические схемы**

Виды схем. Условности и упрощение. Условные графические обозначения электросхем.

Порядок составления перечня элементов входящих в данную электросхему. Чтение схем. Оформление схем.

### **Тема 3. Строительные чертежи**

Особенности строительных чертежей конструктивные элементы и их обозначения.

Чертежи планов зданий фасадов разрезов многоэтажных зданий. Условности обозначения на строительных чертежах, лестничных клеток, подъемно - транспортного оборудования.

## **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»**

| № п/п | Тема                                       | Кол-во часов |
|-------|--|--------------|
| 1     | Электрическое поле и электрическая емкость | 1            |
| 2     | Электрические цепи постоянного поля        | 2            |
| 3     | Магнитное поле                             | 2            |
| 4     | Электрические цепи переменного поля        | 2            |
|       | <b>ИТОГО:</b>                              | <b>7</b>     |

### **Тема 1. Электрическое поле и электрическая емкость**

Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение. Проводники в электрическом поле. Электропроводимость. Классификация веществ по степени электропроводимости.

Ток проводимости, ток смещения. Электрический ток в проводниках. Удельные электрические проводимость и сопротивление. Зависимость сопротивления проводников от температуры. Термоэлектронная и фотоэлектронная эмиссия, ее практическое использование.

### **Тема 2. Электрические цепи постоянного тока**

Элементы электрических цепей, их классификация. Последовательное и параллельное соединение резисторов. Простые и сложные электрические цепи. ЭДС, мощность и коэффициент полезного действия источника электрической энергии. Преобразование электрической энергии в другие виды энергии. Режимы работы электрических цепей. Работа источника электрической энергии в режиме генератора и потребителя.

Разветвленная электрическая цепь.

### Тема 3. Магнитное поле

Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Энергия магнитного поля. Механические силы в магнитном поле. Намагничивание ферромагнитных материалов. Магнитный гистерезис. Магнитно-твердые, магнитно-мягкие материалы.

Явление электромагнитной индукции. Электродвижущая сила, индуцируемая в проводнике, движущемся в магнитном поле, в катушке индуктивности. Взаимное преобразование механической и электрической энергии. Применение закона электромагнитной индукции в практике. Принцип работы трансформатора. Вихревые токи, их использование и способы ограничения.

### Тема 4. Электрические цепи переменного поля

Явление переменного тока. Принцип действия и конструкция генератора переменного тока.

Цепь переменного тока с индуктивностью, с емкостью.

Компенсация реактивной мощности в электрических цепях. Коэффициент мощности. Методы увеличения коэффициента мощности и его влияние на технико-экономические показатели электрических цепей.

Трехфазные системы. Получение трехфазной ЭДС. Виды соединений фаз трехфазных генераторов и приемников электрической энергии.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

| № п/п | Темы  | Кол-во часов |
|-------|---|--------------|
| 1     | Основные сведения о металлах и сплавах          | 1            |
| 2     | Железоуглеродистые сплавы                       | 2            |
| 3     | Термическая обработка стали и чугуна            | 2            |
| 4     | Цветные металлы и сплавы                        | 2            |
| 5     | Материалы для наплавки, сварки и резки металлов | 2            |
| 6     | Инструментальные материалы                      | 2            |
| 7     | Электроизоляционные материалы                   | 4            |
|       | <b>ИТОГО</b>                                    | <b>15</b>    |

### Тема 1. Основные сведения о металлах и сплавах

Элементы кристаллографии. Кристаллизация металлов и сплавов. Формы кристаллов и строение слитков.

Структурные составляющие сплавов. Кривые охлаждения и нагрева металлов и сплавов. Свойства железа и углерода. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.

## **Тема 2. Железоуглеродистые сплавы**

Чугуны. Влияние графитовых включений и структуры на механические свойства чугуна. Виды чугунов, их маркировка и применение.

Углеродистые стали, их свойства. Классификация, маркировка и применение углеродистых сталей.

Классификация, маркировка легированных сталей. Инструментальные, быстрорежущие, нержавеющей, жаропрочные, жаростойкие и износостойкие стали. Стали и сплавы специальных способов выплавки. Применение легированных сталей.

## **Тема 3. Термическая обработка стали и чугуна**

Сущность термической и химико-термической обработки металлов.

Классификация видов термической обработки стали и чугуна. Превращения при их нагревании и при неправильном охлаждении.

Отжиг, его назначение и виды. Нормализация. Режим отжига и нормализации сталей.

Закалка, ее назначение и способы. Режим нагрева под закалку сталей.

Дефекты и брак при термической обработке металлов, меры по их сокращению. Особенности и основы технологии термической обработки стали и чугуна.

## **Тема 4. Цветные металлы и сплавы**

Медные сплавы: латуни и бронзы. Алюминиевые, магниевые, титановые сплавы. Общая характеристика и классификация.

## **Тема 5. Материалы для наплавки, сварки и резки металлов**

Материалы с высокой твердостью поверхности. Антифрикционные материалы: металлические и неметаллические, комбинированные, минералы.

Титан и сплавы на его основе: свойства титана, общая характеристика и классификация титановых сплавов.

Бериллий и сплавы на его основе, классификация, применение сплавов.

## **Тема 6. Инструментальные материалы**

Классификация инструментальных материалов, их свойства и применение. Инструментальные стали пониженной прокаливаемости, их особенности и применение.

Инструментальные легированные стали для измерительных инструментов, быстрорежущие стали и другие материалы, их свойства и применение. Твердые сплавы.

## **Тема 7. Электроизоляционные материалы**

Классификация электроизоляционных материалов.

Электрофизические процессы в диэлектриках. Физико-химические характеристики диэлектриков. Электрическая прочность диэлектриков. Требования, предъявляемые к электроизоляционным материалам.

Волокнистые материалы. Древесина, бумага, картон, фибра, текстильные натуральные и синтетические материалы и их характеристики. Неорганические волокнистые материалы. Стекло, асбест и материалы на их основе. Лакоткани, лакобумаги, слоистые пластики. Пластмассы. Каучук и материалы на его основе. Керамические материалы. Природная и синтетическая слюда, материалы и изделия на ее основе. Область применения твердых электроизоляционных материалов.

Нефтяные масла. Синтетические электроизоляционные жидкости. Природные и синтетические электроизоляционные смолы. Битумы, воски, парафины.

Электроизоляционные лаки и эмали, их классификация по основе назначению, способу сушки. Номенклатура изоляционных лаков. Компаунды, их состав. Область применения жидких электроизоляционных материалов.

Естественные и искусственные газообразные диэлектрики. Область применения газообразных электроизоляционных материалов.

## **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА»**

| № п/п | Тема                                     | Кол-во часов |
|-------|--|--------------|
| 1     | Основы стандартизации и сертификации     | 1            |
| 2     | Сведения о метрологии                    | 1            |
| 3     | Средства, методы и погрешность измерений | 2            |
|       | <b>ИТОГО:</b>                            | <b>4</b>     |

### **Тема 1. Основы стандартизации и сертификации**

Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Сущность понятий – государственная система стандартизации РФ (ГСС РФ), стандартизация, стандарт, нормативный документ (технические условия, государственные стандарты РФ, общероссийские классификаторы технико-экономической информации, стандарты РФ разных уровней).

Сущность сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации.

### **Тема 2. Сведения о метрологии**

Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативная основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба.

### **Тема 3. Средства, методы и погрешность измерений**

Средства измерения. Выбор средств измерения и контроля. Методы и погрешность измерения. Универсальные средства технических измерений.

Методы измерения. Меры. Измерительные приборы. Проверка мер и измерительных приборов, ее назначение. Измерения, которыми приходится встречаться электрогазосварщику ручной сварки: их назначение и краткая характеристика.

Автоматизация процессов измерения и контроля. Сертификация средств измерения.

## **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОХРАНА ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»**

| № п/п | Темы  | Кол-во часов |
|-------|---|--------------|
| 1     | Основы законодательства по охране труда   | 1            |
| 2     | Государственный надзор за соблюдением законодательства о труде и правил по его охране                     | 1            |
| 3     | Организация и управление охраной труда  | 1            |
| 4     | Анализ условий труда, причин травматизма, профессиональных заболеваний и мероприятий по их предупреждению | 2            |
| 5     | Основные требования к санитарно-бытовым условиям рабочих на предприятиях                                  | 1            |
| 6     | Охрана труда на предприятиях  | 1            |
| 7     | Электробезопасность   | 2            |
| 8     | Безопасность труда при производстве электросварочных работ  | 2            |
| 9     | Пожарная безопасность на предприятии  | 1            |
| 10    | Охрана окружающей среды   | 1            |
|       | <b>ИТОГО</b>  | <b>13</b>    |

### **Тема 1. Основы законодательства по охране труда**

Значение охраны труда на предприятии. Основные задачи службы охраны труда. Основные термины и понятия охраны труда.

Правовые источники охраны труда. Государственные нормативные требования охраны труда, устанавливающие правила, процедуры и критерии, направленные на сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, содержащиеся в федеральных законах и иных нормативных правовых актах об охране труда субъектов Российской Федерации.

Нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда.

Трудовой кодекс Российской Федерации: основные направления государственной политики в области охраны труда: право и гарантии права работников на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда; обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда; обязанности работника в области охраны труда.

Гражданский кодекс Российской Федерации в части, касающейся вопросов возмещения вреда, причиненного несчастным случаем на производстве или профессиональным заболеванием.

Уголовный кодекс Российской Федерации в части, касающейся уголовной ответственности за нарушение требований охраны труда.

Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях в части, касающейся административной ответственности за нарушение требований охраны труда.

Законодательные и иные нормативные правовые акты Российской Федерации об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Законы Российской Федерации о техническом регулировании и пожарной безопасности.

## **Тема 2. Государственный надзор за соблюдением законодательства о труде и правил по его охране**

Правовые основы государственного управления охраной труда. Структура органов государственного управления охраной труда.

Органы государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права.

Органы, осуществляющие обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Органы медико-социальной экспертизы.

Организация общественного контроля в лице технических инспекций профессиональных союзов.

## **Тема 3. Организация и управление охраной труда**

Общие понятия современной теории систем управления (качеством, охраной окружающей среды, охраной труда, промышленной безопасностью). Повышение эффективности производства и сертификация систем управления.

Примерная структура и содержание основных документов СУОТ.

## **Тема 4. Анализ условий труда, причин травматизма, профессиональных заболеваний и мероприятий по их предупреждению**

Условия труда: производственная среда и организация труда. Опасные и вредные производственные факторы и их классификация. Концепция порогового воздействия вредных факторов. Концепция беспорогового воздействия радиации. Понятия о предельно допустимой концентрации (ПДК), предельно допустимом уровне (ПДУ), предельно допустимом значении (ПДЗ), предельно допустимой дозе (ПДД). Тяжесть и напряженность трудового процесса. Тяжелые работы и работы с вредными и (или) опасными условиями труда. Оптимальные и допустимые условия труда.

Основные причины производственного травматизма. Виды производственных травм (несчастных случаев на производстве). Статистические показатели и методы анализа.

Основные методы защиты от опасных и вредных производственных факторов. Превентивные мероприятия по профилактике производственного травматизма.

Основные виды средств коллективной защиты.

Основные организационные приемы предотвращения травматизма.

Основные причины профессиональной заболеваемости.

Понятие о производственно-обусловленной заболеваемости. Виды наиболее распространенных профессиональных заболеваний и причины их возникновения.

Основные превентивные мероприятия по профилактике профессиональных заболеваний.

Профессиональная пригодность и профотбор.

Предварительные (при приеме на работу) и периодические медицинские осмотры.

Бесплатное обеспечение работников молоком и лечебно-профилактическим питанием.

Санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обеспечение работников.

## **Тема 5. Основные требования к санитарно-бытовым условиям рабочих на предприятии**

Федеральный закон "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" N 52-ФЗ от 30 марта 1999 г. Требования к отоплению, вентиляции, микроклимату и воздушной среде помещений. Требования к естественному и искусственному освещению и инсоляции. Требования к уровням шума, вибрации, ультразвука и инфразвука, электрических и электромагнитных полей и ионизирующего излучения в помещениях жилых зданий.

Требования к строительным материалам и внутренней отделке жилых Помещений. Требования к инженерному оборудованию. Требования к содержанию жилых помещений. Государственный санитарно-эпидемиологический надзор за выполнением санитарно-эпидемиологических требований.

## **Тема 6. Охрана труда на предприятии**

Обязанности работодателя по соблюдению требований законодательных и иных нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда, устанавливающих правила, процедуры и критерии, направленные на сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности.

Работодатель и его должностные лица. Руководители, специалисты, исполнители. Распределение функциональных обязанностей работодателя по обеспечению требований охраны труда среди работников - руководителей и специалистов.

Служба (специалист) охраны труда организации и ее (его) функции. Организация внутрифирменного (многоступенчатого) контроля. Организация рассмотрения вопросов охраны труда руководителями. Организация целевых и комплексных проверок.

Работники и их доверенные лица. Комитеты (комиссии) по охране труда. Уполномоченные (доверенные) лица по охране труда.

Уполномоченные (доверенные) лица работников по охране труда - основная форма участия работников-исполнителей в управлении охраной труда. Организация работы уполномоченных (доверенных) лиц по охране труда профессиональных союзов и иных уполномоченных работниками представительных органов: порядок выбора уполномоченных по охране труда; основные задачи уполномоченных по охране труда; права уполномоченных по охране труда; порядок их взаимодействия с руководителями и специалистами организации.

Планирование работ по охране труда. Коллективный договор. Соглашение по охране труда.

### **Тема 7. Электробезопасность**

Основные причины и виды электротравматизма.

Специфика поражающего действия электрического тока. Пороговые ощутимый, неотпускающий и фибрилляционный токи. Напряжение прикосновения. Факторы поражающего действия электрического тока.

Классификация помещений по степени поражения человека электрическим током. Средства защиты от поражения электротоком.

Организационные мероприятия по безопасному выполнению работ в электроустановках.

### **Тема 8. Безопасность труда при производстве электросварочных работ**

Перечень работ с повышенной опасностью.

Порядок оформления допуска к работам с повышенной опасностью. Требования безопасности для электросварочных работ.

### **Тема 9. Пожарная безопасность на предприятии**

Основные понятия о горении и распространении пламени. Опасные (поражающие) факторы пожара и взрыва.

Основные принципы пожарной безопасности: предотвращение образования горючей смеси; предотвращение внесения в горючую среду источника зажигания; готовность к тушению пожара и ликвидации последствий загорания.

Задачи пожарной профилактики. Системы пожарной защиты. Категорирование помещений по взрывопожарной и пожарной опасности. Средства оповещения и тушения пожаров. Эвакуация людей при пожаре. Обязанность и ответственность администрации предприятия в области пожарной безопасности.

### **Тема 10. Охрана окружающей среды**



Закон Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды».  
Экологические права и обязанности граждан России.

Административная и юридическая ответственность руководителей производства и граждан за нарушения в области регионального природопользования и охраны окружающей среды.

Источники и виды загрязнения окружающей среды. Создание официального экологического состояния окружающей среды в зонах с источниками загрязнения окружающей среды.

Персональные возможности и ответственность рабочих данной профессии в деле охраны окружающей среды.

## СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»

| № п/п | Темы   | Кол-во часов |
|-------|--|--------------|
| 1     | Общие сведения о сварке, сварных соединениях и швах                  | 2            |
| 2     | Подготовка металла к сварке  | 2            |
| 3     | Сварочные материалы  | 4            |
| 4     | Электрическая дуга, ее свойства и применение                         | 4            |
| 5     | Металлургические процессы при сварке                                 | 4            |
| 6     | Оборудование для дуговой ручной сварки                               | 8            |
| 7     | Техника и технология дуговой сварки и резки                          | 6            |
| 8     | Оборудование и технология автоматической и полуавтоматической сварки | 7            |
| 9     | Оборудование для газовой сварки и резки                              | 6            |
| 10    | Технология газовой сварки и резки                                    | 6            |
| 11    | Деформации и напряжения при сварке                                   | 2            |
| 12    | Дефекты сварных соединений, их предупреждение и устранение           | 2            |
| 13    | Стандартизация и контроль качества продукции                         | 1            |
|       | <b>ИТОГО</b>   | <b>54</b>    |

#### **Тема 1. Общие сведения о сварке, сварных соединениях и швах**

Определение сварки как технологического процесса.

Преимущества сварки перед другими способами соединения деталей.

Сущность и классификация способов сварки. Основные виды сварки плавлением, краткая характеристика. Основные виды сварки давлением с общим

и местным нагревом, а также без внешнего нагрева, их краткая характеристика. Определение сварного соединения. Классификация типов сварных соединений. Классификация сварных швов. Конструктивные элементы сварных соединений. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений на чертежах.

## **Тема 2. Подготовка металла к сварке**

Основные виды и последовательность работ при подготовке металлов к сварке. Способы правки, разметки и резки металлов. Резка и строгание металлов. Распределительная и поверхностная резка. Основы воздушно-дуговой, кислородно-дуговой, механической и других способов резки с учетом припусков на обработку. Формы и способы обработки кромок металлов для сварки по ГОСТу.

Зачистка подготовленных кромок металла и прилегающих поверхностей. Требования к качеству подготовки кромок и зачистке поверхностей металла, подлежащих сварке.

Организация рабочего места и требования безопасности труда при подготовке металла к сварке.

## **Тема 3. Сварочные материалы**

Сварочная проволока. Назначение сварочной проволоки и требования к ней. Принятая система маркировки проволоки. Применяемые диаметры проволоки. Правила ее упаковки, транспортировки и хранения.

Электроды. Классификация электродов. Типы и марки электродов, применяемых для сварки углеродистых сталей. Основные требования к электродам и их покрытиям. Зависимость между толщиной свариваемого металла, диаметром электрода и величиной сварочного тока. Правила упаковки, транспортировки и хранения электродов. Краткие сведения о технологии изготовления покрытых электродов. Вольфрамовые, угольные и графитовые электроды.

Защитные газы. Общие сведения о защитных газах. Классификация защитных газов. Инертные газы: аргон, гелий. Активные газы: углекислый газ, азот. Их свойства и применение смеси защитных газов. Окраска баллонов для различных защитных газов.

Материалы для газовой сварки и резки. Кислород, карбид кальция, ацетилен и другие горючие газы, флюсы.

Давление газов в баллонах. Определение количества газа в баллоне. Транспортировка и хранение баллонов с защитными газами.

## **Тема 4. Электрическая дуга, ее свойства и применение**

Основные сведения о сварочной дуге. Определение дуги. Виды сварочных дуг. Условия горения сварочной дуги. Строение сварочной дуги и ее особенности. Тепловое действие дуги. Нагрев изделия и коэффициент полезного действия дуги. Способы возбуждения сварочной дуги. Признаки, характеризующие оптимальные условия горения дуги. Стабилизация горения дуги.

Виды переноса электродного металла на изделия (капельный и струйный). Производительность расплавления электрода: коэффициент расплавления, наплавки и потерь.

Действие магнитных полей на дугу и меры уменьшения их влияния на горение дуги.

### **Тема 5. Metallургические процессы при сварке**

Понятие о металлургических процессах сварки. Характерные особенности металлургических процессов при сварке в сравнении с обычным металлургическим процессом. Окисление, раскисление, рафинирование и легирование металла шва (на примере стали) .

Загрязнение металла шва, вредные примеси, причины загрязнения металла шва. Способы борьбы с загрязнениями.

Кристаллизация металла шва, механизм кристаллизации. Образование трещин. Виды и причины возникновения трещин. Основные мероприятия по предупреждению образования трещин. Строение сварного соединения. Зоны сварного соединения. Микроструктура шва и зоны термического влияния. Качество металла участка зоны термического влияния и способы ее уменьшения.

### **Тема 6. Оборудование для дуговой ручной сварки**

Общие требования к оборудованию сварочных постов на постоянном и переменном токе. Основные виды сварочных постов.

Классификация источников питания сварочной дуги. Основные требования к источникам питания дуги. Динамические свойства источников питания, режим их работы. Величина минимальных токов в источниках питания. Внешняя вольтамперная характеристика, виды характеристик.

Сварочные трансформаторы. Классификация трансформаторов. Устройство, паспортные данные и технические характеристики наиболее распространенных типов трансформаторов. Регулирование Сварочного тока. Обслуживание сварочных трансформаторов.

Сварочные выпрямители. Классификация выпрямителей. Устройство, паспортные данные и технические характеристики. Регулирование сварочного тока. Области применения выпрямителей, их преимущества и недостатки. Обслуживание сварочных выпрямителей.

Сварочные преобразователи. Однопостовые сварочные преобразователи. Устройство, паспортные данные и технические характеристики. Регулирование сварочного тока. Сварочные преобразователи для сварки в среде защитного тока. Обслуживание сварочных преобразователей.

Преимущества и недостатки сварочных выпрямителей по сравнению с преобразователями.

Возможные неисправности источников питания сварочной дуги, их причины и способы устранения.

Электрическое оборудование для импульсно-дуговой сварки.

Источники питания сжатой дуги.

Аппараты для повышения устойчивости горения дуги. Осцилляторы, назначение, принцип работы, преимущества и недостатки. Включение осцилляторов в сварочную цепь и правила работы с ними. Импульсные возбудители дуги. Возможные неисправности в источниках питания сварочной дуги, их причины и способы устранения. Обслуживание источников питания дуги.

Аппаратура для сварки в защитных газах. Установка для ручной сварки вольфрамовым электродом в среде аргона. Устройство пульта управления. Аппаратура газового питания. Особенности устройства сварочной горелки. Регулирование силы сварочного тока и расхода защитного газа. Технические характеристики наиболее распространенных типов установок для ручной сварки в защитных газах. Обслуживание установок.

Принадлежности для сварки. Электродержатели, горелки для сварки в защитных газах, баллоны для сжатых газов, газовые редукторы, расходомеры газа (ротаметры), защитные щитки и маски, сварочные провода, резиновые шланги и др.; устройство и правила пользования ими. Подбор сечения сварочных проводов. Инструмент для зачистки сварных швов.

Приспособления для сборки и сварки. Базисные плиты, стеллажи, кондукторы, струбины, распоры, стяжки, поворотные столы и т.п. Их устройство и правила пользования ими.

Требования безопасности труда при работе с электросварочным оборудованием и аппаратурой.

Требования к организации рабочего места и безопасности труда при обслуживании сварочного поста.

## **Тема 7. Техника и технология дуговой сварки и резки**

Понятие о технологии и технике ручной дуговой сварки. Техника наплавления швов.

Возбуждение сварочной дуги. Длина дуги. Положение электрода. Колебательные движения электрода. Наплавка валиков, ее сущность и техника выполнения. Способы заполнения шва по длине и сечению. Заварка кратера шва.

Технология и выбор режимов сварки: основные и дополнительные параметры режима сварки, их влияние на размеры и форму шва.

Техника сварки: сварка стыковых и угловых швов в нижнем положении многопроходными швами и за один проход. Выполнение вертикальных и горизонтальных швов. Методы сварки покрытыми электродами с образованием шва за один проход. Меры предупреждения вытекания металла из сварочной ванны.

Сварка тонколистовой стали, ее особенности. Сварка электрозаклепками. Требования к качеству выполняемых работ. Основные причины возможных дефектов, их предупреждение и устранение.

Требования к организации рабочего места и безопасности труда при ручной дуговой сварке.

## **Тема 8. Оборудование и технология автоматической и полуавтоматической сварки**

Автоматическая и полуавтоматическая сварка под флюсом. Автоматическая установка для автоматической и полуавтоматической сварки под флюсом. Преимущества автоматической сварки под флюсом.

Автоматы и полуавтоматы для сварки. Автоматические подвесные головки. Сварочные тракторы. Шланговый полуавтомат. Установки и приспособления для сварки. Односторонняя и двусторонняя стыковая сварка. Электрошлаковая сварка. Сущность и преимущество сварки в защитном газе. Оборудование и аппаратура для механизированной сварки в защитном газе. Технология аргонодуговой сварки. Технология дуговой сварки в углекислом газе.

Контактная сварка: стыковая, точечная, шовная. Назначение, особенности, применяемое оборудование.

## **Тема 9. Оборудование для газовой сварки и резки**

Общие требования к оборудованию газосварочных постов. Оборудование газосварочного поста.

Ацетиленовый генератор. Классификация, марки генераторов, устройство и работа. Основные требования к ацетиленовым генераторам. Основные правила обслуживания ацетиленовых генераторов. Водяные предохранительные затворы и химические очистители. Баллоны и редукторы для сжатых газов, запорные вентили для баллонов, газораспределительные рукава и трубопроводы. Конструкция редукторов и обращение с ними.

Сварочные горелки и правила обращения с ними. Инжекторные и безынжекторные горелки. Горелки для сварки газами-заменителями ацетилена. Обращение с горелками.

Резаки для ручной резки и правила обращения с резаками.

Керосинорезы и правила работы с керосинорезом.

Правила безопасности при работе с газосварочным оборудованием.

## **Тема 10. Технология газовой сварки и резки**

Область применения и способы газовой сварки.

Сварочное пламя и его виды, техника наложения сварочных швов. Способы газовой сварки. Особенности сварки различными швами.

Термическая обработка и правка изделий после сварки.

Сварка листового металла, труб и ремонтная сварка. Наплавка твердых сплавов.

Особенности газовой сварки чугуна, цветных металлов и их сплавов.

Технология газовой резки.

## **Тема 11. Деформация и напряжения при сварке**

Основные понятия: сила, напряжение, деформация, связь между ними. Силы внешние и внутренние. Упругая и пластическая информация. Виды напряжений в материале.

Временное сопротивление. Предел текучести. Относительное удлинение. Влияние температуры на величину предела текучести стали, причины возникновения напряжений и деформаций при сварке.

Причины внутренних сопротивлений в стержне. Равномерное нагревание и охлаждение свободного стержня, значение этого явления сварочной практики. Явление равномерного нагрева и охлаждения стержня, зажатого между двумя неподвижными стенками. Нагревание и охлаждение заземленного стержня. Возникновение пластических деформаций при сварке металла. Распределение остаточных продольных напряжений в стыковом соединении. Напряжения, возникающие вследствие структурных превращений в металле.

Виды деформаций при сварке. Виды деформаций в плоскости и вне плоскости сварных соединений. Основные способы уменьшения деформаций и напряжений при сварке. Конструктивные и технологические способы борьбы с деформациями и напряжениями, их предупреждение и исправление.

### **Тема 12. Дефекты сварных соединений, их предупреждение и устранение**

Классификация дефектов сварных швов. Дефекты формы шва: трещины, непровары, наплавки, поры, шлаковые включения, подрезы, незаплавленные кратеры, прожоги.

Причины возникновения дефектов и меры их предупреждения.

Влияние дефектов на работоспособность сварных конструкций. Способы устранения дефектов. Вырубка или выплавка дефекта мест, повторная их заварка.

Требования к организации рабочего места и безопасности труда при устранении дефектов сварных соединений.

### **Тема 13. Стандартизация и контроль качества продукции**

Организация государственного надзора и ведомственного контроля с внедрением и соблюдением стандартов и качеством выполняемых работ. Ответственность строительно-монтажных организаций (предприятий) за качество работ, не соответствующее стандарту ТУ.

Принципы построения и основополагающие стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД).

Система управления качеством выполняемых работ. Формы и методы контроля качества. Оценка уровня качества объектов строительства (продукции).

Аттестация изделий. Организация технического контроля на бытовом строительном объекте (предприятии). Экономическая эффективность повышения качества строительства (продукции).

## **ДРУГИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

## **«ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ОБЩЕГО И СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ»**

| № п/п | Темы   | Кол-во часов |
|-------|--|--------------|
| 1     | Организация эксплуатации электроустановок                | 1            |
| 2     | Электрооборудование и электроустановки общего назначения | 3            |
| 3     | Электроустановки специального назначения                 | 3            |
|       | <b>ИТОГО</b>   | <b>7</b>     |

### **Тема 1. Организация эксплуатации электроустановок**

Требования к персоналу и его подготовка. Управление электрохозяйством. Техобслуживание, ремонт, модернизация и реконструкция электрохозяйства. Правила безопасности и соблюдения природоохранных требований. Техническая документация.

### **Тема 2. Электрооборудование и электроустановки общего назначения**

Силовые трансформаторы. Распределительные устройства и подстанции. Воздушные линии электропередачи и токопроводы. Кабельные линии. Электродвигатели. Релейная защита, электроавтоматика, телемеханика и вторичные цепи. Заземляющие устройства. Защита от перенапряжений. Конденсаторные установки. Электрическое освещение. Средства контроля, измерений и учета.

### **Тема 3. Электроустановки специального назначения**

Электросварочные установки. Электротермические установки. Технологические электростанции потребителей. Электроустановки во взрывоопасных зонах. Переносные и передвижные электроприемники. Испытания электрооборудования и аппаратов электроустановок потребителей.

## **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПОДГОТОВКА И АТТЕСТАЦИЯ НА II ГРУППУ ДОПУСКА ПО ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ »**

| № п/п | Темы                                      | Кол-во часов |
|-------|---|--------------|
| 1     | Требования к персоналу электроустановок   | 1            |
| 2     | Основные и дополнительные средства защиты | 4            |

|    |   |           |
|----|---|-----------|
| 3  | Плакаты и знаки безопасности.   | 1         |
| 4  | Организационные мероприятия обеспечивающие безопасность работы                  | 4         |
| 5  | Технические мероприятия обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения | 4         |
| 6  | Оказание первой помощи пострадавшим при несчастных случаях                      | 4         |
| 7  | ПЭ воздушных линий  | 4         |
| 8  | ПЭ кабельных линий  | 4         |
| 9  | ПЭ электросварочных трансформаторов и аппаратуры                                | 4         |
| 10 | ПЭ электродвигателей  | 2         |
| 11 | ПЭ РУ и подстанций. ПЭ заземляющих устройств                                    | 2         |
| 12 | ПЭ средств грозозащиты  | 2         |
|    | <b>ИТОГО</b>  | <b>36</b> |

### **Тема 1. Требования к персоналу электроустановок**

Требования к персоналу электроустановок. Группы по электробезопасности и условия их присвоения.

### **Тема 2. Основные и дополнительные средства защиты**

Назначение и область применения средств защиты. Технические требования к отдельным видам средств защиты. Правила пользования средствами защиты. Нормы и сроки испытаний средств защиты. Порядок проведения испытаний.

### **Тема 3. Плакаты и знаки безопасности**

Назначение, исполнение и область применения запрещающих, предупреждающих, предписывающих и указательных плакатов.

### **Тема 4. Организационные мероприятия обеспечивающие безопасность работ в электроустановках**

Организационные мероприятия обеспечивающие безопасность работ в электроустановках. Ответственные за безопасность проведения работ, их права и обязанности. Порядок организации работ по наряду. Организация работ по распоряжению. Организация работ выполняемых в порядке текущей эксплуатации.

### **Тема 5. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения в электроустановках**

Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения. Отключения. Вывешивание запрещающих плакатов. Установка заземления. Ограждение рабочего места вывешивание плакатов. Меры безопасности при выполнении отдельных видов работ.



## **Тема 6. Оказание первой помощи пострадавшему при несчастных случаях**

Способы освобождения пострадавшего от действия электрического тока. Первая помощь пострадавшему от электрического тока. Первая помощь при ранениях, кровотечениях, переломах, ожогах. Первая помощь при ушибах, вывихах, обмороках, отравлениях, укусах.

## **Тема 7. Правила эксплуатации воздушных линий**

Приемка в эксплуатацию ВЛ. Периодические и внеочередные осмотры. Профилактические проверки и измерения на ВЛ. Охранные зоны на воздушных линиях. Меры безопасности при монтаже и работе на ВЛ.

## **Тема 8. Правила эксплуатации кабельных линий проложенных в земле**

Сдача в эксплуатацию кабельной линии. Осмотры кабельных линий. Профилактические проверки. Меры безопасности при работе на КЛ.

## **Тема 9. Правила эксплуатации электросварочных трансформаторов и аппаратуры**

Сроки и объем осмотров сварочных трансформаторов. Условия включения. Аварийный вывод из работы. Эксплуатация трансформаторного масла. Проверка состояния электросварочной аппаратуры в процессе эксплуатации. Осмотры и техническое обслуживание электросварочного оборудования.

## **Тема 10. Правила эксплуатации электродвигателей**

Проверка электродвигателей перед пуском. Проверка состояния электродвигателей в процессе эксплуатации. Условия аварийного отключения.

## **Тема 11. Правила эксплуатации РУ и подстанций.**

### **Правила эксплуатации заземляющих устройств**

Требования к оборудованию РУ и подстанций. Осмотры и техническое обслуживание оборудования распределительных устройств и трансформаторных подстанций.

Правила эксплуатации заземляющих устройств. Осмотры и профилактические проверки.

## **Тема 12. Правила эксплуатации средств грозозащиты**

Требования к средствам грозозащиты. Осмотры средств грозозащиты. Правила эксплуатации электроизмерительных приборов.

## **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ**

| № п/п | Темы | Кол-во часов |
|-------|------|--------------|
|-------|------|--------------|

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Обучение в мастерских или на учебном участке</b>                                      | <b>20</b> |
| 1.1      | Вводное занятие  | 1         |
| 1.2      | Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии                        | 1         |
| 1.3      | Подготовка металла к сварке  | 2         |
| 1.4      | Ознакомление с оборудованием для ручной дуговой сварки и правилами ее эксплуатации       | 2         |
| 1.5      | Дуговая наплавка валиков и сварка пластин в горизонтальных и вертикальных положениях     | 2         |
| 1.6      | Дуговая наплавка и сварка кольцевыми швами   | 2         |
| 1.7      | Сварка листового и профильного проката из углеродистых конструкционных сталей            | 2         |
| 1.8      | Сборка и прихватка пластин в нижнем положении шва  | 2         |
| 1.9      | Сборка и прихватка пластин при наклонном, вертикальном и горизонтальном положениях швов. | 2         |
| 1.10     | Сборка и прихватка несложных деталей и узлов   | 2         |
| 1.11     | Сварка деталей металлоконструкций и закладных деталей                                    | 2         |
| <b>2</b> | <b>Производственная практика</b>   | <b>58</b> |
| 2.1      | Ручная электродуговая сварка арматуры и арматурных соединений                            | 15        |
| 2.2      | Самостоятельное выполнение работ электрогазосварщика ручной сварки 2-го разряда          | 43        |
|          | <b>ИТОГО</b>   | <b>78</b> |

## 1. Обучение в мастерских или на учебном участке

### Тема 1.1 Вводное занятие

Роль производственного обучения в формировании навыков эффективного и качественного труда. Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Общие сведения о предприятии, характере профессии и выполняемых работ.

Ознакомление с режимом работы, организацией труда, правилами внутреннего распорядка.

Ознакомление с оборудованием рабочих мест. Ознакомление с квалификационными характеристиками электросварщика ручной сварки 1-го и 2-го разрядов.

### Тема 1.2 Инструктаж по охране труда

## **и пожарной безопасности на предприятии**

Организация службы безопасности труда на предприятии. Типовая инструкция по безопасности труда.

Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте электросварщика ручной сварки основные опасные и вредные производственные факторы, возникающие при работе.

Техника безопасности по перемещению грузов.

Причины травматизма. Виды травм. Мероприятия по предупреждению травматизма.

Пожарная безопасность. Пожарная сигнализация. Причины возникновения пожара и меры по их устранению. Правила пользования огнетушителями. Правила поведения при возникновении загорания. Правила пользования электроинструментами, заземлениями электроустановок, отключение электросети.

Возможные воздействия электротока, технические средства, способы защиты, условия внешней среды, знаки и надписи безопасности, защитные средства. Виды травм. Оказание первой помощи.

### **Тема 1.3 Подготовка металла к сварке**

Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда.

Ознакомление с правилами и приемами подготовки металла к сварке.

Правка и гибка пластин. Разметка при помощи линейки, угольника, циркуля по шаблону.

Рубка пластин. Резка пластин и труб ножовкой.

Очистка поверхностей пластин и труб металлической щеткой опилование ребер и плоскостей пластин, опилование труб.

Разделка кромок под свалку при помощи рубки и опилования.

Вырубка и разделка зубилом недоброкачественного участка на последующую свалку.

### **Тема 1.4 Ознакомление с оборудованием для ручной дуговой сварки и правилами ее эксплуатации**

Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда.

Ознакомление с устройством и приемами обслуживания оборудования для ручной дуговой сварки.

Упражнения по присоединению электродержателей к сварочным проводам и сварочных проводов к источникам питания сварочной дуги: включение и выключение источников питания сварочной дуги.

Упражнение по зажиму электрода в электродержателе, пользованию щитком и маской электросварщика, регулированию силы сварочного тока в источниках питания переменного и постоянного тока.

Тренировка в возбуждении сварочной дуги постоянного и переменного тока и поддержания ее горения до полного стгорания (расплавления) электрода.

## **Тема 1.5 Дуговая наплавка валиков и сварка пластин в горизонтальных и вертикальных положениях**

Инструктаж по содержанию занятий, организация рабочего места и безопасности труда.

Ознакомление с правилами и приемами наплавки и сварки с требованиями к качеству этих работ.

Наплавка нормальных и уширенных валиков на пластины в нижнем и вертикальном положениях сварного шва.

Сварка пластин встык без скоса кромок сплошным односторонним швом в нижнем и вертикальном положениях сварного шва.

Сварка пластин в тавр сплошным и прерывистым односторонним и двухсторонним швами заданного катета в нижнем и вертикальном положениях сварного шва.

Сварка пластин в угол (под острым и тупым углом) в нижнем и вертикальном положениях шва, наплавка вертикальных валиков снизу вверх и сверху вниз на вертикальные пластины, наплавка горизонтальных валиков.

Сварка пластин встык без скоса и со скосом кромок в вертикальном положении шва.

Сварка пластин встык без скоса кромок в горизонтальном положении шва.

Сварка пластин угловыми однослойными швами заданного катета в вертикальном и горизонтальном положениях шва.

## **Тема 1.6 Дуговая наплавка и сварка кольцевыми швами**

Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда.

Ознакомление с правилами и приемами сварки кольцевыми швами.

Дуговая выплавка кольцевых швов на трубах различного диаметра при вертикальном и горизонтальном расположении труб.

Сварка отрезков труб встык без разделки и с разделкой кромок однослойными и многослойными швами при вертикальном и горизонтальном положениях стыка в пространстве.

Приварка заглушек к торцам труб при горизонтальном и вертикальном расположении заглушек.

Сварка стыков труб с поворотом однослойными и многослойными швами.

Сварка стыков труб без поворота.

## **Тема 1.7 Сварка листового и профильного проката из углеродистых конструкционных сталей**

Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда.

Ознакомление с правилами и приемами сварки углеродистых сталей.

Сборка под сварку деталей, узлов и конструкций из углеродистых конструкционных сталей в приспособлениях и электродуговыми прихватками.

Постановка прихваток. Выбор электродов в зависимости от свариваемой стали и настройки режима сварки.

Упражнения по сварке деталей из углеродистых сталей встык, прихватку, тавр, в угол односторонними и двухсторонними швами, с разделкой кромок, однослойными и многослойными, трехлинейными и кольцевыми швами.

Сварка несложных узлов и конструкций, включающих различные соединения, из листового и профильного проката конструкционных сталей.

### **Тема 1.8 Сборка и прихватка пластин в нижнем положении шва**

Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего времени безопасности труда.

Стыковые соединения. Сборка под сварку соединений без кромок и с односторонним скосом кромок. Проверка угла кромок, величины притупления. Установка необходимого зазора при сборке. Подбор диаметра и марки электрода. Установка сил сварочного тока. Постановка прихваток. Зачистка прихваток. Проверка качества прихватки на излом.

Угловые соединения. Сборка под сварку с установкой необходимого зазора. Подбор диаметра и марки электрода. Установка силы сварочного тока. Постановка прихваток. Зачистка прихваток. Проверка качества прихватки на излом.

Тавровые соединения. Сборка под сварку пластин без кромки стенки тавра. Подбор диаметра и марки электрода. Установка силы сварочного тока. Постановка прихваток. Зачистка прихваток. Проверка качества прихватки на излом.

Нахлесточные соединения. Сборка под сварку пластин одинаковой и разной толщины. Подбор диаметра и марки электрода. Установка силы сварочного тока. Постановка прихваток. Зачистка прихваток. Проверка качества прихватки на излом.

### **Тема 1.9 Сборка и прихватка пластин при наклонном, вертикальном и горизонтальном положениях швов**

Ознакомление с правилами наплавки валиков покрытыми электродами на наклонную пластину снизу вверх, сверху вниз и по окружности. Ознакомление с правилами наплавки вертикальных и горизонтальных валиков на вертикальной плоскости. Сборка под сварку пластин встык, а угол, внахлестку в наклонном, вертикальном и горизонтальном положениях швов. Установка необходимого зазора при сборке. Подбор диаметра и марки электрода. Установка силы сварочного тока. Определение мест прихваток. Постановка прихваток. Зачистка прихваток. Проверка качества прихваток по внешнему виду и излому.

### **Тема 1.10 Сборка и прихватка несложных деталей и узлов**

Сборка несложных узлов. Прихватка деталей и узлов в процессе их сборки в нижнем, вертикальном и горизонтальном положениях швов. Подбор режима и

определение порядка ведения процесса прихватки. Прихватка ответственных конструкций под руководством электросварщика более высокой квалификации.

Проверка качества прихваток. Устранение дефектов в них. Подготовка изделий и узлов под сварку и зачистка швов после нее. Освоение методов электросварочных работ на несложных деталях и узлах.

### **Тема 1.11 Сварка деталей металлоконструкций и закладных деталей**

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на (предприятии) в соответствии с ООБТ. Организация обучения работающих безопасности труда. Общие положения. Применение средства техники безопасности и индивидуальной защиты.

Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда.

Подготовка под сварку деталей металлоконструкций и их сборка. Прихватка в процессе сборки под сварку.

Сварка деталей ответственных металлоконструкций без подготовки кромок в нахлестку, в угол в нижнем, вертикальном и горизонтальном положении швов.

Сборка деталей металлоконструкций с подготовкой кромок во всех положениях шва.

Сборка деталей однослойными и многослойными швами. Сборка простых металлоконструкций на монтаже (лестничного ограждения, перила, стойки, подкосы, переходные площадки и т.п.)

Подготовка под сварку закладных деталей сбор соединительных и закладных деталей. Прихватка в процессе сборки.

Сборка деталей внахлестку, в тавр во всех положениях однослойными и многослойными швами нерасчетных железобетонных конструкций.

Контроль качества сварки.

## **2. Обучение на объектах предприятия**

### **Тема 2.1 Ручная электродуговая сварка арматуры и арматурных соединений**

Знакомство с предприятием. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.

Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда.

Сборка электродуговыми прихватками стержней арматуры для сварки внахлестку с накладками.

Сборка электродуговыми прихватками стержней арматуры для сварки внахлестку с плоскими элементами проката. Выбор электродов в зависимости от марки арматурной стали; выбор и установка режимов сварки.

Упражнения по сварке арматуры в нижнем положении однослойными и многослойными односторонними и двухсторонними швами.

Упражнения по сварке арматуры в вертикальном положении однослойными и многослойными односторонними и двухсторонними швами.

Ручная электродуговая сварка соединений стыков арматуры в нижнем и вертикальном положениях однослойными и многослойными швами.

Сборка и ванная сварка стержней арматуры в инвентарных формах и стальных скобах – подкладках в нижнем в вертикальном положениях.

Сборка железобетонных конструкций, а также каркасов и сеток монолитных участков в сборном железобетоне.

Контроль выполненных работ в устранении обнаруженных дефектов.

## **Тема 2.2 Самостоятельное выполнение работ электрогазосварщика 2-го разряда**

Выполнение в составе бригады электрогазосварочных сложностью 2-го разряда при строгом соблюдении технических требований на выполнение работы.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Боголюбов С.К. Инженерия графика. - М.: Машиностроение, 2000, 1989.
2. Ганевский Г.М., Гольдин И.И. Допуски и технические измерения в машиностроении. - М.: ИРПО, 1999.
3. Геворкян В.Г. Основы сварочного дела. - М.: «Высшая школа», 1985.

4. Герасименко А.И. Основы электрогазосварки. – Ростов н/Д: Феникс, 2012.
5. Герасименко А.И. Электрогазосварщик. – Ростов н/Д: Феникс, 2012.
6. Евдокимов Ф.Е. Основы электротехники - М.: Высшая школа, 1999.
7. Кукин П.П. и др. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств (охрана труда) - М.: Высшая школа, 1999.
8. Лаврешин С.А. Производственное обучение газосварщиков. – М.: Академия, 2012.
9. Макиенко Н.И. Общий курс слесарного дела. - М.: Высшая школа, 2000.
10. Маханько А.М. Контроль станочных слесарных работ. - М.: Высшая школа, 2000.
11. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ РМ - 016 - 2001 РД 153 - 34.0 - 03.150 - 00. Москва, 2001.
12. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. – М.: Высшая школа, 2000.
13. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений. – М.: Академия, 2013.
14. Овчинников В.В. Справочник сварщика. – М.: КноРус, 2013.
15. Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ. – М.: Академия, 2013.
16. Сибикин Ю.Д. Технология электромонтажных работ. - М.: Высшая школа, 2000.
17. Справочник «Специалиста сварочного производства», 1 и 2 тома. - М.: «НАКС», 2008.
18. Филиков В.А. Электротехнические и конструкционные материалы. - М.: Высшая школа, 2000.
19. Чебан В.А. Сварочные работы. – Ростов н/Д: Феникс, 2012.
20. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Справочник по машиностроительному чертежу. М.: Высшая школа, 2000.
21. Черный О.М. Электродуговая сварка практика и теория. - Ростов - на Дону: «Феникс», 2007.
22. Чернышов Г.Г. Материалы и оборудование для сварки плавлением и термической резки. – М.: Академия, 2012.
23. Чернышов Г.Г. Сварочное дело. Сварка и резка металлов. – М.: Академия, 2013.