**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ**
**ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**«УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР «ТЕХСЕРВИС»**
**(АНО ДПО «УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР «ТЕХСЕРВИС»)**

Рассмотрено Педсоветом
протокол № 3
от «01» 02 2021 г.

Утверждаю:
Директор АНО ДПО
«Учебный Центр «Техсервис»
_____ Д.В. Забелин

«01» февраля 2021 г.

# ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

**профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих**

Профессия – Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе
Срок обучения – 160 академических часов
Форма обучения – очно-заочная

**г. Миасс, 2021**

Авторы:
Преподаватель АНО ДПО «Учебный Центр «Техсервис» Новиков С.Г.

# ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

## 1. Пояснительная записка

Нормативную правовую основу разработки программы профессиональной подготовки по рабочей профессии (далее – программа) составляют:

– Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 26.08.2020 г. № 438 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013 г. № 701н «Профессиональный стандарт «Сварщик»;

- Методические рекомендации по разработке адаптированных программ опережающего профессионального обучения (профессиональная подготовка, переподготовка и повышение квалификации)**.**

**Термины, определения и используемые сокращения**

В программе используются следующие термины и их определения:

**Компетенция** – способность применять знания, умения, личностные качества и практический опыт для успешной деятельности в определенной области.

**Профессиональный модуль –** часть основной профессиональной образовательной программы, имеющая определённую логическую завершённость по отношению к планируемым результатам подготовки, и предназначенная для освоения профессиональных компетенций в рамках каждого из основных видов профессиональной деятельности.

**Виды профессиональной деятельности** – профессиональные функции, каждая из которых обладает относительной автономностью и определена работодателем как необходимый компонент содержания основной профессиональной образовательной программы.

**Результаты подготовки** – освоенные трудовые функции/компетенции и умения, усвоенные знания, обеспечивающие соответствующую квалификацию и уровень образования.

**Учебный (профессиональный) цикл** – совокупность дисциплин (модулей), обеспечивающих усвоение знаний, умений и формирование компетенций в соответствующей сфере профессиональной деятельности.

**ПМ** – профессиональный модуль;

**ПК** – профессиональная компетенция

**ОТФ -** обобщенная трудовая функция

**ТФ** – трудовая функция

**ОППО** – основная программа профессионального обучения

### 1.1. Требования к поступающим

Лица, поступающие на обучение по профессии «Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе» - лица различного возраста, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего.

### 1.2. Нормативный срок освоения программы

Нормативный срок освоения программы 160 академических часов при очно-заочной форме обучения.

### 1.3. Квалификационная характеристика выпускника

Выпускник должен быть готов к профессиональной деятельности - Ручная сварка (наплавка).

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДГОТОВКИ

Программа профессиональной подготовки по рабочей профессии «Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе» представляет собой комплекс нормативно-методической документации, регламентирующей содержание, организацию и оценку результатов подготовки обучающихся.

Основная цель подготовки по программе – обучающийся, прошедший подготовку и итоговую аттестацию должен быть готов к профессиональной деятельности в качестве «Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе» в организациях (на предприятиях) различной отраслевой направленности независимо от их организационно-правовых форм.

Подготовка по программе предполагает изучение следующих учебных дисциплин и профессиональных модулей:

ОП.01 «Охрана труда» (приложение 1)

ПМ 01. «Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции».

## 3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

**основной программы профессионального обучения**

**профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих**

Профессия «Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе»

Категория слушателей - лица различного возраста, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего

Срок обучения – 160 академических часов

Форма обучения – очно-заочная (с возможным с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий)

| Код | Элементы ОППО | Виды учебной нагрузки, в академических часах | | | | | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ТЗ | ПЗ | ПО | СР | ПА форма/часы | |
| **ОП.00** | **Общепрофессиональный цикл** | **4** | **-** | **-** | **4** | **-** | **8** |
| ОП.01 | Охрана труда | 4 | - | - | 4 | - | 8 |
| **П.00** | **Профессиональный цикл** | **54** | **-** | **40** | **54** | **2** | **150** |
| ПМ.01 | Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции | 54 | - | 40 | 54 | 2 | 150 |
| УД.01 | Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции | 54 | - | - | 54 | Зачет/2 | 110 |
| ПО | Практическое обучение | - | - | 40 | - | - | 40 |
| ИА | Итоговая аттестация (квалификационный экзамен) | | | | | | **2** |
| Объем часов по видам нагрузки | | 58 | - | 40 | 58 | 2 | |
| Всего часов по ОППО | | | | | | | **160** |

Условные обозначения:

ОППО - основная программа профессионального обучения
ОП – предмет (дисциплина) общепрофессионального цикла
ПМ – профессиональный модуль
УД – учебная дисциплина (предмет) профессионального цикла
ПО – практическое обучение
ИА – итоговая аттестация
ТЗ – теоретические занятия (аудиторная работа)
ПЗ – практические занятия
СР – самостоятельная работа (внеаудиторная работа)
ПА – промежуточная аттестация

## 4. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график представляет собой график учебного процесса, устанавливающий последовательность и продолжительность обучения и итоговой аттестации по учебным неделям и (или) дням. Календарный учебный график может не значительно меняться в зависимости от группы, практического обучения и итоговой аттестации.

| **Элементы ОППО** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1 неделя** | **2 неделя** | **3 неделя** | **4 неделя** | **5 неделя** | **6 неделя** |
| Охрана труда | 4 (4) | - | - | - | - | - |
| Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции | 18 (14) | 20 (20) | 16 (20) | - | - | - |
| Промежуточная аттестация | - | - | 2 | - | - | - |
| Практическое обучение | - | - | - | 20 | 20 | - |
| Итоговая аттестация | - | - | - | - | - | 2 |
| **Недельная нагрузка** | **40** | **40** | **38** | **20** | **20** | **2** |

## 5. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ

Оценка качества освоения программы профессиональной подготовки по рабочей профессии **«Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе»**, включает текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

Текущий контроль знаний, промежуточная и итоговая аттестации проводится образовательным учреждением по результатам освоения программ учебных дисциплин общепрофессионального и профессионального циклов. Формы и условия проведения текущего контроля знаний, промежуточной и итоговой аттестации разрабатываются образовательным учреждением самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Форма промежуточной аттестации (в рамках профессионального цикла) – зачет.

Форма итоговой аттестации обучающихся по программе – квалификационный экзамен. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу (которая может быть выполнена в рамках практического обучения, в том числе и по месту прохождения практики) и проверку теоретических знаний (ответы на билеты или тестирование) в пределах квалификационных требований «Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе».

Итоговая аттестация проводится в сроки согласно утвержденному расписанию.

Итоговая аттестация проводится в Образовательной организации на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся. С содержанием контрольных вопросов или тестов (включенных в итоговую аттестацию) слушатели ознакамливаются заранее.

Успеваемость обучающихся определяется следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценивая знания экзаменующихся, экзаменаторы руководствуются следующими критериями:

- оценка «отлично» ставится в том случае, если слушатель строит ответ на уровне самостоятельного мышления, прочно усвоил программный материал, грамотно и логично излагает его, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса, глубоко изучил источники и литературу, умеет самостоятельно излагать их содержание, делать обобщения и выводы. При тестировании - количество правильных ответов должно составлять более 80 % от общего количества заданий.

- оценка «хорошо» ставится в том случае, если ответ экзаменующегося строится на уровне самостоятельного мышления, слушатель твердо усвоил программный материал, излагает его грамотно и по существу, однако допускает отдельные неточности и пробелы в знаниях. При тестировании - количество правильных ответов должно составлять от 70% до 80 % от общего количества заданий.

- оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если слушатель усвоил только основную часть программного материала, допускает неточности, непоследовательность в изложении материала, затрудняется применить знания к анализу современной действительности, недостаточно владеет навыками делать обобщения и выводы. При тестировании - количество правильных ответов должно составлять от 50% до 70% общего количества заданий.

- оценка «неудовлетворительно» ставится, если слушатель не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении. При тестировании - количество правильных ответов должно составлять менее 50% от общего количества заданий.

Критерии оценки при тестировании могут незначительно корректироваться с учетом категории слушателей, опыта их профессиональной деятельности, уровня сложности экзаменационных заданий и т.д.

При аттестации на оценку «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно» слушатель считается получившим положительную оценку и успешно прошедшим программу обучения.

Успеваемость слушателей может определяться также следующими оценками: «сдано», «не сдано». Критерии оценки «сдано» соответствуют оценкам «5», «4», «3». Критерии оценки «не сдано» соответствуют оценке «2».

При успешном прохождении слушателем итоговой аттестации образовательная организация выдает соответствующий документ (свидетельство о профессии рабочего, должности служащего).

Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть программы и (или) отчисленным из образовательной организации, выдается справка об обучении по установленному образцу.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР «ТЕХСЕРВИС»
(АНО ДПО «УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР «ТЕХСЕРВИС»)

# ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА

## ПМ.01 Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции

Миасс, 2021 г.

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА

**ПМ. 01 Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции**

**1.1. Область применения программы**

Программа профессионального цикла предназначена для профессиональной подготовки по профессии рабочих **Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе**, в части освоения вида профессиональной деятельности – Ручная сварка (наплавка) и соответствующих ТФ (трудовых функций/профессиональных компетенций (ПК)):

1. Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки
2. Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неответственных конструкций.

**1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими трудовыми функциями/профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**Выполнять ТФ (трудовые функции):**

**1.2.1. Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки**

| | |
|---|---|
| Трудовые действия | Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке |
| | Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования |
| | Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку |
| | Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) |
| | Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений |
| | Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках |
| | Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке |
| | Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке |
| | Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки |
| | Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.) |
| Необходимые умения | Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) |
| | Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку |

| | |
|---|---|
| | Использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки |
| | Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке |
| | Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции |
| Необходимые знания | Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах |
| | Правила подготовки кромок изделий под сварку |
| | Основные группы и марки свариваемых материалов |
| | Сварочные (наплавочные) материалы |
| | Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения |
| | Правила сборки элементов конструкции под сварку |
| | Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки |
| | Способы устранения дефектов сварных швов |
| | Правила технической эксплуатации электроустановок |
| | Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ |
| | Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте |

### 1.2.2. Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неответственных конструкций

| | |
|---|---|
| Трудовые действия | Проверка оснащенности сварочного поста РАД |
| | Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РАД |
| | Проверка наличия заземления сварочного поста РАД |
| | Подготовка и проверка сварочных материалов для РАД |
| | Настройка оборудования РАД для выполнения сварки |
| | Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла |
| | Выполнение РАД простых деталей неответственных конструкций |
| | Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РАД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке |
| Необходимые умения | Проверять работоспособность и исправность оборудования для РАД |
| | Настраивать сварочное оборудование для РАД |
| | Выбирать пространственное положение сварного шва для РАД |

| | |
|---|---|
| | Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке |
| | Владеть техникой РАД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва |
| | Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РАД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке |
| | Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции |
| Необходимые знания | Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РАД, и обозначение их на чертежах |
| | Основные группы и марки материалов, свариваемых РАД |
| | Сварочные (наплавочные) материалы для РАД |
| | Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РАД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения. Основные типы и устройства для возбуждения и стабилизации сварочной дуги (сварочные осцилляторы) |
| | Правила эксплуатации газовых баллонов |
| | Техника и технология РАД для сварки простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва |
| | Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла |
| | Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях |
| | Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления |

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального цикла:**

всего – 150 академических часов, в том числе:

теоретические занятия – 54 ак.часов, самостоятельная работа – 54 ак.часов;

Промежуточная аттестация – 2 ак.часа (зачет)

Практическое обучение – 40 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Ручная сварка (наплавка)** и соответствующих ТФ (профессиональных компетенций (ПК)

| Код | Наименование результата обучения |
|---|---|
| ТФ | **Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)** |
| ПК 1. | Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки |
| ПК 2. | Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неответственных конструкций |

# 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 3.1. Тематический план профессионального модуля

| Коды | Наименования учебной дисциплины (предмета) профессионального цикла | Всего часов | Объем времени, отведенный на освоение профессионального цикла | | | | Практическое обучение |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ТЗ | ПЗ | СР | ПА | |
| **ТФ (ПК)** | **Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)** | **110** | 54 | - | 54 | 2/зачет | **-** |
| | **Практическое обучение** | **40** | | | | | **40** |
| | ***Всего:*** | **150** | **54** | **-** | **54** | **2** | **40** |

**3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ 01) Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)**

| Наименование тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)* | Объем часов |
|---|---|---|
| **ПМ.01 Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)** | | 150 |
| **УД.01. Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)** | | 110 |
| **Тема 1. Введение в профессию сварщик** | **Содержание** | 20 |
| | **Свойства металлов и сплавов.** Основные сведения о сплавах. Физические и химические свойства. Механические свойства. Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов. Железоуглеродистые сплавы. Получение чугуна. Классификация чугунов. Основные сведения о стали. Общая классификация. Углеродистые стали. Легированные стали. Стали с особыми свойствами. Твердые сплавы. Цветные металлы и сплавы. Общие понятия. Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы. Магниевые и титановые сплавы. Основные группы и марки свариваемых материалов. Сварочные (наплавочные) материалы.<br>**Черчение:** понятие, цель, содержание, задачи, значение. Система стандартов. ЕСКД. Начертательная геометрия. Методы проецирования. Проецирование на дополнительную плоскость, дополнительные виды. Точка, прямая, плоскость на эпюре Монжа. Способы преобразования проекций. Сечение поверхности плоскостью. Взаимное пересечение поверхностью.<br>**Общие сведения из электротехники**. Понятие об электрическом токе. Проводники и изоляторы электрического тока. Напряжение. Работа и мощность тока. Магнетизм и электромагнетизм. Цепи постоянного тока. Цепи переменного тока. Требования к проводникам первичной и вторичной цепей электросварочных установок. Требования к напряжению, изоляции и оболочке, защите от механических повреждений, длине и материалу проводника. Требования пожарной безопасности к материалам изоляции и оболочки. Требования к коммутационном (отключающим) и защитным электрическим аппаратам. Требования к обозначению проводников (цветовое и буквенно-цифровое). Идентификация проводников посредством цветов (общие положения, применение отдельных цветов, применение двухцветных комбинаций). Идентификация посредством буквенно-цифровых обозначений (общие положения, идентификация проводников конкретных типов).<br>**Электрические устройства.** Системы питания электроустановок и оборудования. Классификация систем питания в зависимости от способа заземления распределительной сети и примененных мер защиты от поражения электрическим током. Классы электрозащиты оборудования. Система обозначения способов и степени обеспечения электрической безопасности при пользовании электрическим оборудованием (0, I, II, III). Особенности конструкции электрооборудования в зависимости от класса защиты. Условия применения электрооборудования в зависимости от класса защиты. Трансформаторы. Заземление. Электрическая защита. Пускорегулирующая аппаратура (рубильники, переключатели, реостаты, контроллеры и магнитные пускатели). Защитная аппаратура (предохранители, реле и пр.). Аппаратура местного освещения. Электроизмерительное оборудование.<br>**Допуски и технические измерения.** Понятие о взаимозаменяемости деталей и узлов в машиностроении. Понятие о стандартизации узлов и деталей как о необходимом условии взаимозаменяемости. Общие сведения о точности обработки и факторах, влияющих на нее. Понятие о номинальных и действительных размерах, предельных размерах и отклонениях. Допуски на изготовление деталей. Понятие о шероховатости поверхности. Классификация и обозначение шероховатости. Измерительный инструмент и приборы. Устройство и правила пользования штангенциркулями, угольниками, щупами, предельными шаблонами и т.п. Техника измерения. Методы измерения: абсолютный, относительный, контактный, бесконтактный. Факторы, влияющие на точность измерения. | |
| | **Самостоятельная работа** по дидактическим единицам Темы 1. Введение в профессию сварщик | 20 |
| **Тема 2. Электросварочные работы** | **Содержание** | 26 |
| | Основные сведения о сварке. Классификация видов сварки. Дуговая сварка. Специальные виды сварки. Сварные соединения и швы. Свариваемость и ее показатели. Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой. Правила подготовки кромок изделий под сварку. Правила сборки элементов конструкции под сварку. Виды и назначение сборочных, технологических | |

| | | |
|---|---|---|
| | приспособлений и оснастки. Определение пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей). Зачистка сварных швов после сварки. Технология зачистки ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки. Технология удаления ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.). Контроль качества подготовительных и сборочных работ.<br>Сварочная дуга. Строение сварочной дуги. Возбуждение сварочной дуги. Вольт-амперная характеристика сварочной дуги. Тепловая мощность дуги. Перенос электродного металла. Источники сварочной дуги. Требования к источникам сварочного тока. Сварочные инверторы. Сварочные трансформаторы. Сварочные выпрямители. Обслуживание сварочного оборудования.<br>Физико-химические превращения при сварке. Плавление металла. Окислительный период. Восстановительный период. Раскисление металла. Особенности физико-химических превращений при сварке. Кристаллическое строение металлов. Механизм процесса кристаллизации. Форма кристаллических образований. Превращения в твердом состоянии. Аллотропия. Особенности кристаллизации металла сварных соединений. Структура металла сварных соединений.<br>Сварочные материалы. Стали и их свойства. Общая квалификация сталей. Углеродистые стали. Легированные стали. Сварочная проволока. Сварочные электроды. Контроль качества сварки. Классификация дефектов. Методы устранения дефектов сварных швов. Способы контроля сварных соединений. Испытание сварных швов на непроницаемость. | |
| | **Самостоятельная работа** по дидактическим единицам Темы 2. Электросварочные работы | 26 |
| **Тема 3. Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неответственных конструкций** | **Содержание** | 8 |
| | Основные сведения о ручной дуговой сварке (наплавке) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неответственных конструкций. Классификация ручной дуговой сварки в защитных газах. Дуга в защитном газе. Материалы для дуговой сварки в защитных газах. Защитные газы. Аргон, свойства, получение, обозначение. Гелий, свойства, получение, обозначение. Углекислый газ, свойства, получение, обозначение. Отличительная окраска баллонов для хранения различных газов. Выбор защитных газов и газовых смесей.<br>Оборудование для сварки в защитных газах. Устройство установки для ручной сварки постоянным током. Сварочный генератор, сварочный выпрямитель, балластный реостат, газоэлектрическая горелка, баллон с газом, редуктор, контрольные приборы. Устройство установки для ручной сварки переменным током. Источник питания дуги, осциллятор, балластный реостат, газоэлектрическая горелка, баллон с газом, редуктор, контрольные приборы. Электрическая и газовая схема сварки в защитном газе. Технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе. Технология ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе. Аргонодуговая сварка. Сварка в углекислом газе. Зажигание дуги. Получение сварного шва. | |
| | **Самостоятельная работа** по дидактическим единицам Темы 3. Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неответственных конструкций | 8 |
| **Промежуточная аттестация** | Форма промежуточной аттестации – зачет.<br>Промежуточная аттестация проводится перед практическим обучением с целью определения уровня полученных знаний слушателями. Промежуточная аттестация проводится в виде тестирования с применением системы ОЛИМПОКС | 2 |
| **Практическое обучение (проводится на базе учебного центра или на базе промышленных предприятий, оснащенных соответствующим оборудованием для сварки):**<br>**Виды работ:**<br>**<u>Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки</u>**<br>- Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования<br>- Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку<br>- Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)<br>- Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений<br>- Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках<br>- Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции | | 40 |

| | |
|---|---|
| (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке<br>- Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке<br>- Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки<br>- Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.)<br>**Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неответственных конструкций**<br>- Проверка оснащенности сварочного поста РАД<br>- Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РАД<br>- Проверка наличия заземления сварочного поста РАД<br>- Подготовка и проверка сварочных материалов для РАД<br>- Настройка оборудования РАД для выполнения сварки<br>- Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла<br>- Выполнение РАД простых деталей неответственных конструкций<br>- Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РАД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке<br>**Выполнение квалификационной пробной работы.**<br>**Перечень квалификационных работ:**<br>*- прихватка элементов конструкции РАД во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного;*<br>*- РАД в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва простых деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под статическими нагрузками;*<br>*- наплавка простых деталей, изношенных простых инструментов из углеродистых и конструкционных сталей;*<br>*- устранение наружных дефектов зачисткой и сваркой (пор, шлаковых включений, подрезов, наплывов и т.д., кроме трещин)* | |

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Теоретического обучения».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Теоретического обучения»:

- комплект учебной мебели для преподавателя;
- комплект учебной мебели для обучающихся;
- классная доска;
- экран для проектора;
- мультимедийная система (BENQ);
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, комплекты тестовых заданий);
- наглядные пособия (плакаты);
- комплект инструментов и приспособлений.

Технические средства обучения: компьютеры, программное обеспечение:
ОЛИМПОКС «Сварочные работы».
Комплекты плакатов - « Ручная электродуговая сварка» 37 шт.
- учебной мастерской (участки «Электросварочная мастерская», «Слесарная мастерская»)
Оборудование мастерской
-верстаки с тисками;
- сверлильный станок;
- заточной станок;
- стенды;
- комплекты слесарного, ручного и мерительного инструмента (в т.ч. струбцины сборно-разборных приспособлений с пазами, струбцины откидные сборно-разборных приспособлений с пазами, рамка ножовочная ручная, полотна ножовочные для металла, клещи вспомогательные, напильники плоские, напильники круглые, напильники квадратные, сверла, зубило, крейцмейсель слесарный, молоток слесарный стальной, циркуль разметочный, кернер, кусачки торцевые, клейма ручные, ключи гаечные разводные (разные), труборез ручной, линейка измерительная металлическая, угольник проверочный лекальный плоский и т.д.)
- образцы изделий;
- посты сварочные для демонстрации приемов сварки и резания (укомплектованные оборудованием по видам сварки).

Реализация программы модуля предполагает обязательное практическое обучение.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения.

- Электрогазосварщик: учебное пособие/ А.И. Герасименко.-Изд.13-е, доп. и перераб. – Ростовн/Д: Феникс, 2013. - 409 с.
- Основы электрогазосварки: учебное пособие/ А.И. Герасименко. – Изд. 9-е, стер. – Ростов н/Д: Феникс, 2011. – 380 с.
- Технология электросварочных и газосварочных работ: учебник для НПО/ В.В. Овчинников. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 272 с.
- Технология электросварочных и газосварочных работ: рабочая тетрадь: учебное пособие для учреждений НПО/ В.В. Овчинников. – М: Издательский центр»Академия», 2012. – 80 с.
- Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов: рабочая тетрадь: учебное пособие для учреждений НПО/ В.В. Овчинников. – М: Издательский центр»Академия», 2012. – 80 с.
- Технология производства сварных конструкций: рабочая тетрадь: учебное пособие для учреждений НПО/ В.В. Овчинников. – М: Издательский центр»Академия», 2012. – 96 с.

Дополнительные источники:

1. Типовая инструкция по охране труда для газоэлектросварщика (ТОИ Р-31-202-97, утв. Приказом Минтранса РФ от 15.09.1997 № 105 вместе с «Правилами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим).

2. Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов (РД 03-613-03) (с изменениями).
3. Порядок применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов (РД 03-614-03) (с изменениями).
4. Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов (РД 03-615-03) (с изменениями).
5. Инструкции по организации и производству работ повышенной опасности (РД 34.03.284-96).
6. Правила по охране труда при электро- и газосварочных работах.
7. Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства ПБ 03-273-99.
8. Руководящий документ РД 34-15.132-96. Сварка и контроль качества сварных соединений металлоконструкций зданий при сооружении промышленных объектов. - М.: ПИО ОБТ, 1998.
9. Типовая инструкция по охране труда для электросварщиков (РД 153.34.0-03.231-00)

Интернет-ресурсы:
- http://dic.academic.ru/
- http://www.eti.su/

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Практическое обучение (проводится на базе учебного центра или организаций).

Обязательным условием допуска к практическому обучению в рамках профессионального модуля **«Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции»** является освоение учебного материала подтвержденного промежуточной аттестацией.

**4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Преподаватели должны иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки "Образование и педагогика" или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Образовательная организация, обеспечивает организацию и проведение текущего, промежуточного и итогового контроля (аттестации) индивидуальных образовательных достижений слушателей.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения, посредством систематической проверки знаний, умений и навыков слушателей. Эта оценка осуществляется непосредственно в ходе учебных занятий, в том числе и по итогам выполнения заданий самостоятельной работы. Методы текущего контроля определяются преподавателем самостоятельно (устный опрос, тестирование, письменные ответы и т.п.).

Промежуточная аттестация проводится перед практическим обучением с целью определения уровня полученных знаний слушателями. Промежуточная аттестация проводится в виде тестирования с применением системы ОЛИМПОКС.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу (как правило проводится в рамках практического обучения) и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований по профессии, должности служащих. Перечень экзаменационных вопросов, из которых формируются билеты отражен в **приложении 2**. Для проверки теоретических знаний слушателей в пределах квалификационных требований в форме тестирования на компьютере может применятся система ОЛИМПОКС.

Формы и методы текущего, промежуточного и итогового контроля доводятся до сведения слушателей в начале обучения.

| **Результаты (освоенные ОТФ/ТФ (профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
|---|---|---|
| ПМ.01 **Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции** | - оценка «отлично» ставится в том случае, если слушатель строит ответ на уровне самостоятельного мышления, прочно усвоил программный материал, грамотно и логично излагает его, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса, глубоко изучил источники и литературу, умеет самостоятельно излагать их содержание, делать обобщения и выводы. При тестировании - количество правильных ответов должно составлять более 80% от общего количества заданий.<br>- оценка «хорошо» ставится в том случае, если ответ экзаменующегося строится на уровне самостоятельного мышления, слушатель твердо усвоил программный материал, излагает его грамотно и по существу, однако допускает отдельные неточности и пробелы в знаниях. При тестировании - количество правильных ответов должно составлять от 70% до 80% от общего количества заданий.<br>- оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если слушатель усвоил только основную часть программного материала, допускает неточности, непоследовательность в изложении материала, затрудняется применить знания к анализу современной действительности, недостаточно владеет навыками делать обобщения и выводы. При тестировании - количество правильных ответов должно составлять от 50% до 70% общего количества заданий.<br>- оценка «неудовлетворительно» ставится, если слушатель не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении. При тестировании - количество правильных ответов должно составлять менее 50% от общего количества заданий.<br>Оценка «Зачтено» выставляется слушателю, который дал правильные ответы на не менее, чем 50 % материала. | Форма промежуточного контроля – зачет<br>Метод контроля – в письменной форме (в форме тестирования) или устной форме (в виде ответов на контрольные вопросы.) |
| ПМ.01<br>Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции<br>ПП.01<br>Практическое обучение | Виды работ:<br>1. Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки<br><br>2. Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неответственных конструкций (- *прихватка элементов конструкции РАД во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного;*<br>- *РАД в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва простых деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под статическими нагрузками;*<br>- *наплавка простых деталей, изношенных простых инструментов из углеродистых и конструкционных сталей;*<br>- *устранение наружных дефектов зачисткой и сваркой (пор, шлаковых включений, подрезов, наплывов и т.д., кроме трещин)*) | Форма контроля – практическая квалификационная работа<br>Метод контроля – в форме контролируемых работ |

Приложение 1

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР «ТЕХСЕРВИС» (АНО ДПО «УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР «ТЕХСЕРВИС»)**

# ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА

## ОП.01 ОХРАНА ТРУДА

**г. Миасс, 2021**

# ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
# ОП 01. Охрана труда

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины общепрофессионального цикла является частью программы профессионального обучения по профессии Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе

**1.2. Место дисциплины в структуре программы профессионального обучения:** Общепрофессиональный цикл

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:
- требования охраны труда при выполнении сварочных работ

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной**

Нормативный срок освоения программы 8 часов при очно-заочной форме обучения (4 часа ТЗ, 4 часов СР).

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
|---|---|
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *8* |
| **ТЗ (всего)** | *4* |
| **СР (всего)** | *4* |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины** ОП.01 Охрана труда

| | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** *(если предусмотрены)* | **Объем часов** |
|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** |
| **Тема 1. Охрана труда** | Содержание учебного материала | 2 |
| | Общие сведения о законодательстве по охране труда. Виды ответственности за нарушение требований по охране труда.<br>Опасные и вредные производственные факторы (физические, химические, биологические и психофизиологические). Основные профессиональные заболевания и травматизм.<br>Порядок расследования несчастных случаев. Технические и организационные мероприятия по профилактике травматизма и профессиональных заболеваний.<br>Требования охраны труда при выполнении сварочных работ. Виды инструктажей по охране труда, порядок их проведения и перечень основных вопросов рассматриваемых при проведении (вводный, первичный, повторный, внеплановый и целевой). Предварительный (периодический) медицинский осмотр. Обучение безопасным методам и приемам выполнения работ. Стажировка на рабочем месте. Проверка знаний. Порядок допуска к самостоятельной работе. Обеспечение средствами индивидуальной и коллективной защиты. Инструкция по охране труда. | |
| | Самостоятельная работа по дидактическим единицам Темы 1. Охрана труда | 2 |
| **Тема 2. Пожарная безопасность** | Содержание учебного материала | 1 |
| | Причины возникновения пожаров. Возможные последствия пожара. Меры пожарной безопасности. Профилактика пожаров и загораний. Средства и методы тушения загораний и пожаров. Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Правила поведения при пожаре. | |
| | Самостоятельная работа по дидактическим единицам Темы 2. Пожарная безопасность | 1 |
| **Тема 3. Электробезопасность** | Содержание учебного материала | 1 |
| | Требования к квалификации персонала при работе в электроустановках. Порядок допуска к самостоятельной работе. Группы по электробезопасности и условия их присвоения. Электробезопасность. Виды электротравм. Факторы, влияющие на степень поражения человека электрическим током. Профилактика электротравматизма. Основные средства защиты людей от поражения электрическим током. Основные меры по предупреждению поражения человека электрическим током. | |
| | Самостоятельная работа по дидактическим единицам Темы 3. Электробезопасность | 1 |
| | **Всего:** | 8 |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Теоретического обучения».

Оборудование учебного кабинета: рабочие места для преподавателя и обучающихся
Технические средства обучения: специализированный программно-аппаратный комплекс преподавателя.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

- Приказ Минтруда России от 11.12.2020 г № 884н «Об утверждении Правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ».
- Приказ Минтруда России от 15.12.2020 N 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».
- Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 №1479 (ред. от 31.12.2020) «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»

Дополнительные источники:
Интернет-ресурсы:

- http://ohrana-truda11.ru/
- http://www.umc-prof.ru/electrical_safety/

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля (устный опрос).

| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
|---|---|
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:<br>- требования охраны труда при выполнении сварочных работ | *Текущий контроль – устный опрос* |

**Приложение 2**

**Перечень контрольных вопросов для итоговой аттестации**

1. Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах
2. Правила подготовки кромок изделий под сварку
3. Основные группы и марки свариваемых материалов
4. Сварочные (наплавочные) материалы
5. Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения
6. Правила сборки элементов конструкции под сварку
7. Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки
8. Способы устранения дефектов сварных швов
9. Правила технической эксплуатации электроустановок
10. Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ
11. Правила по охране труда при выполнении сварочных работ
12. Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РАД, и обозначение их на чертежах
13. Основные группы и марки материалов, свариваемых РАД
14. Сварочные (наплавочные) материалы для РАД
15. Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РАД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения. Основные типы и устройства для возбуждения и стабилизации сварочной дуги (сварочные осцилляторы)
16. Правила эксплуатации газовых баллонов
17. Техника и технология РАД для сварки простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва
18. Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла
19. Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях
20. Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления