

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Хакасия  
Техникум коммунального хозяйства и сервиса

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05**

**Выполнение работ по профессии 19906 Электросварщик ручной сварки**  
для подготовки специалистов среднего звена по специальности:  
**22.02.06 Сварочное производство**

**Абакан, 2021**

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05

## Выполнение работ по профессии 19906 Электросварщик ручной сварки

### 1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС и ПС по специальности: **22.02.06 Сварочное производство** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) Выполнение работ по профессии 19906 «Электросварщик ручной сварки, соответствующей обобщенной трудовой функции:

- А/01.2 «Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)» и трудовой функции
- А/03.2 «Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций» 2 уровня квалификации.

Программа включает стандарт ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ по компетенции №10

«Сварочные технологии.

Программа профессионального модуля может быть использована при профессиональное обучении по программам профессиональной подготовки. Квалификация базовой подготовки – сварщик. Опыт работы не требуется.

### 1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

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

**выполнять трудовые действия по ОТФ:**

|  |
|--|
| <b>ОТФ А/01.2 Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки</b>  |
| 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.)   |
| <b>ОТФ А/03.2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым</b>  |

|   |
|---|
| <b>электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций</b>  |
| Проверка оснащённости сварочного поста РД   |
| Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД  |
| Проверка наличия заземления сварочного поста РД   |
| Подготовка и проверка сварочных материалы для РД  |
| Настройка оборудования РД для выполнения сварки   |
| Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла   |
| Выполнение РД простых деталей неответственных конструкций   |
| Выполнение дуговой резки простых деталей  |
| Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке |

**уметь:**

|   |
|---|
| 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  |
| Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД  |
| Настраивать сварочное оборудование для РД   |
| Выбирать пространственное положение сварного шва для РД   |
| Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке  |
| Владеть техникой РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла   |
| Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД 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  |

**знать:**

|  |
|--|
| 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  |
| Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РД, и обозначение их на чертежах  |
| Основные группы и марки материалов, свариваемых РД   |
| Сварочные (наплавочные) материалы для РД   |
| Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения          |
| Техника и технология РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Дуговая резка простых деталей |
| 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   |

**Перечень знаний, умений, навыков в соответствии со Спецификацией стандарта компетенции № 10 «Сварочные технологии» (WorldSkills Standards Specifications, WSSS)**

**Специалист должен знать и понимать:**

- стандарты и законодательство, связанные с охраной труда, техникой безопасности, защитой и гигиеной в сварочной отрасли;
- ассортимент, применение и обслуживание средств индивидуальной защиты, применяемых в отрасли в любых заданных обстоятельствах;
- изображение чертежей ISO A и (или) E (американских и европейских); – технические термины и обозначения, используемые в чертежах и планах;
- выбор и подготовку сварочных электродов;
- методы подготовки кромок в соответствии с профилем шва, прочностью и материалом;
- соответствие технологии сварки используемому материалу;
- процесс выбора сварочных расходных материалов;
- техники, используемые для наплавления односторонних швов с проплавлением корня шва по технологии MMAW (111);
- международные спецификации для контроля качества сварного шва.

**Специалист должен уметь:**

- обеспечить безопасность труда в отношении самого себя и окружающих;
- обнаруживать и идентифицировать габаритные размеры и сварочные обозначения;
- выполнять необходимые соединения для конкретных сварочных процедур;
- настраивать сварочное оборудование в соответствии со спецификациями производителя,

подготавливать кромки материала в соответствии со спецификациями и требованиями чертежей;

- выбирать и эксплуатировать соответствующие средства контроля для минимизации и коррекции деформаций;

- выполнять необходимые процедуры для контроля подачи тепла;

- выбирать и подготавливать материалы с учетом ведомости материалов на чертеже;

– выбирать методы, используемые при защите зоны сварки от загрязнения;

- выполнять сварные швы в соответствии с международными спецификациями;

- выполнять сварку материалов из углеродистой стали во всех позициях (кроме вертикального шва, накладываемого сверху вниз) на трубопроводе и листе. выполнять односторонние сварные швы с полным проплавлением корня шва;

- выполнять швы, соответствующие спецификациям чертежей и законодательным требованиям;

- распознавать дефекты сварных швов и принимать соответствующие меры по их исправлению;

– использовать правильные технологии, чтобы обеспечить чистоту сварочного металла;

- зачищать швы при помощи проволочных щеток, скребков, зубила и т.д.;

- сверять выполненные работы с требованиями чертежей, чтобы, по мере необходимости, отразить точность выполнения.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение студентами трудовыми действиями:

| <b>Код</b> | <b>Трудовые действия</b>   |
|------------|--|
| ОТФ А/01.2 | 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.)   |
| ОТФ А/03.2 | Проверка оснащённости сварочного поста РД  |
|            | Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД   |
|            | Проверка наличия заземления сварочного поста РД  |
|            | Подготовка и проверка сварочных материалы для РД   |
|            | Настройка оборудования РД для выполнения сварки  |
|            | Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла  |
|            | Выполнение РД простых деталей неотчетливых конструкций   |
|            | Выполнение дуговой резки простых деталей   |
|            | Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке  |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ05

#### Выполнение работ по профессии 19906 Электросварщик ручной сварки

| Коды профессиональных компетенций (трудовых функций) | Наименования разделов профессионального модуля (трудовые функции)   | Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики) | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) |  | Практика       |  |            |
|--|---|---|---|--|----------------|--|------------|
|  |   |   | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося                   | Самостоятельная работа обучающегося, часов               | Учебная, часов | Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика) |            |
|  |   |   | Всего, часов  | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов |                |  |            |
| A/01.2   | Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки                     |   |   |  | 7              |  |            |
| A/03.2   | Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций |   |   |  | 25             |  |            |
|  |   | <b>390</b>                                      | <b>64</b>   | <b>17</b>  | <b>32</b>      | <b>126</b>   | <b>168</b> |

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем                           | № урока      | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся  | Объем часов | Материал Учебник РТ |
|---|--------------|--|-------------|---------------------|
| <b>Раздел 1 Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки</b> |              | <b>Содержание</b>  | 37/<br>16   |                     |
| Тема 1. 1.Подготовительные операции перед сваркой   | <b>1-2</b>   | Слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка, рубка, опилование, гибка и правка металла.   | 2           | 3                   |
|   | <b>3-4</b>   | Классификация сварных соединений и швов, типы разделки кромок под сварку.  | 2           | 3                   |
|   | <b>5-7</b>   | Обозначения сварных швов на чертежах, чтение чертежей и технологической документации сварщика.   | 3           | 3                   |
|   | <b>8-10</b>  | Подготовка кромок деталей под сварку согласно ГОСТ 5264-80   | 3           | 3                   |
|   | <b>11</b>    | <b>Практическое занятие № 1.</b><br>Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение швов сварных соединений (ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений).   | 1           | 3                   |
|   | <b>12</b>    | <b>Практическое занятие № 2.</b><br>Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение швов сварных соединений выполненных ручной дуговой сваркой (ISO2553:2013, ГОСТ 16037-80, ГОСТ 5264-80: Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры) Карта технологического процесса сварки стыкового сварного соединения толщиной деталей 8 мм | 1           | 3                   |
|   | <b>13-14</b> | <b>Практическое занятие № 3.</b><br>Чтение чертежей. Обозначение, типы, конструктивные элементы сварных швов. Карта технологического процесса сварки таврового   | 2           | 3                   |



|  |              |   |    |   |
|--|--------------|---|----|---|
|  |              | сварного соединения деталей 12x150x250 и 12x100x250 в нижнем положении  |    |   |
|  |              | <b>Самостоятельная работа №1</b> Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах. Карта технологического процесса сварки сварного соединения.<br>Вариант 1: стыковое сварное соединение деталей 12x150x250 в горизонтальном положении.<br>Вариант 2: стыковое сварное соединение деталей 16x350x100 в вертикальном положении.<br>Вариант 3: тавровое сварное соединение деталей 12x150x250 и 12x100x250 в вертикальном положении. | 16 | 3 |
| Тема 1.2. Сборка конструкций под сварку              | <b>15-16</b> | Сборочно-сварочные приспособления: назначение, классификация, требования к ним, основные элементы. Универсальные приспособления   | 2  | 3 |
|  | <b>17-18</b> | Виды и способы сборки деталей под сварку: полная сборка изделия; поочередное присоединение деталей; предварительная сборка узлов  | 2  | 3 |
|  | <b>19-20</b> | <b>Практическое занятие № 5</b><br>Технология сборки конструкции коробчатой формы   | 2  | 3 |
|  | <b>21-22</b> | <b>Практическое занятие № 6</b><br>Технология сборки решетчатой конструкции   | 2  | 3 |
|  | <b>23-24</b> | <b>Практическое занятие № 7</b><br>Технология сборки резервуара цилиндрической формы  | 2  | 3 |
| Тема 1.3. Технология сварки и сварочное оборудование | <b>25-26</b> | Основные группы и марки свариваемых материалов. Сварочные (наплавочные) материалы   | 2  | 3 |
|  | <b>27-28</b> | Сварочное оборудование: трансформаторы, однопостовые и многопостовые выпрямители, инверторы. Вспомогательные устройства для источников питания: осцилляторы, стабилизаторы, балластные реостаты   | 2  | 3 |
|  | <b>29</b>    | Правила эксплуатации электроустановок. Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ. Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте  | 1  | 3 |
|  | <b>30-31</b> | Назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения   | 2  | 3 |
|  | <b>32-33</b> | Причины возникновения и меры предупреждения внутренних  | 2  | 3 |

|   |              |   |           |   |
|---|--------------|---|-----------|---|
|   |              | напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях.  |           |   |
|   | <b>34</b>    | Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла   | 1         | 3 |
|   | <b>35-36</b> | Дефекты сварных швов, причины их возникновения, способы предупреждения и устранения   | 2         | 3 |
|   | <b>37</b>    | <b>Контрольная работа 1</b>   | 1         | 3 |
| <b>Раздел 2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций</b> |              | Содержание  | 27/<br>16 | 3 |
| Тема 2.1. Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами  | <b>38</b>    | Параметры режима ручной дуговой сварки: определение «режим сварки»; основные параметры режима сварки; способы определения параметров режима сварки (расчетный, опытный, табличный и графический); влияние параметров режима сварки на геометрические размеры сварного шва | 1         | 3 |
|   | <b>39-40</b> | Техника и технология РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.  | 2         | 3 |
|   | <b>41</b>    | Особенности сварки углеродистых и легированных сталей: группы свариваемости; технология ручной дуговой сварки сталей  | 1         | 3 |
|   | <b>42</b>    | Технология сборки и сварки трубных конструкций.   | 1         | 3 |
|   | <b>43-44</b> | Сварка поворотных труб из низкоуглеродистой стали при горизонтальном и вертикальном положениях оси трубы  | 2         | 3 |
|   | <b>45</b>    | <b>Контрольная работа 2</b>   | 1         |   |
|   | <b>46-47</b> | Сварка труб в неповоротном положении. Ось трубы в горизонтальном положении  | 2         |   |
|   | <b>48-49</b> | Сварка труб в неповоротном положении. Ось трубы в вертикальном положении  | 2         |   |
|   | <b>50</b>    | Сварка труб в неповоротном положении. Ось трубы под углом 45 <sup>0</sup>   | 1         |   |
|   | <b>51-52</b> | Сварка чугуна Сварочные материалы. Технология сварки чугуна   | 2         | 3 |
|   | <b>53-54</b> | Сварка цветных металлов: алюминия и его сплавов; меди и ее сплавов.   | 2         | 3 |

|                                  |           |   |           |   |
|----------------------------------|-----------|---|-----------|---|
|                                  | <b>55</b> | <b>Практическое занятие № 8.</b><br>Параметры режима ручной дуговой сварки и выбор режима сварки.<br>Расчет расхода сварочных материалов при ручной дуговой сварки.   | 1         | 3 |
|                                  | <b>56</b> | <b>Практическое занятие № 9.</b><br>Техника сварки пластин разной толщины в нижнем, вертикальном, горизонтальном положении стыковых швов  | 1         | 3 |
|                                  | <b>57</b> | <b>Практическое занятие № 12</b><br>Техника сварки в нижнем, вертикальном, горизонтальном положении угловых швов  | 1         | 3 |
|                                  | <b>58</b> | <b>Практическая работа №4</b> Технологический процесс сварки сварной конструкции. Выбор режима подогрева  | 1         | 3 |
|                                  |           | <b>Самостоятельная работа №2</b> Операционно-технологический процесс сварки сварной конструкции. Выполнение в электронном виде  | <b>16</b> | 3 |
|                                  | <b>59</b> | <b>Практическая работа №5</b> Контроль качества сварных швов. ВИК и гидроконтроль   | 1         | 3 |
|                                  | <b>60</b> | <b>Практическая работа №6</b> Операционно-технологического процесса сварки сварного соединения. Карта визуально-измерительного контроля   | 1         | 3 |
|                                  | <b>61</b> | <b>Практическая работа №7</b> Особенности сварки алюминиевых сплавов. Чтение чертежа. Расчет режимов сварки. Карта технологического процесса сварки сварного соединения (стыкового, нахлесточного, углового, таврового) | 1         | 3 |
|                                  | <b>62</b> | Маршрутная карта технологического процесса ремонта чугунных тисков. Режимы сварки. Технология сварки  | 1         | 3 |
| Тема 2.2. Дуговая резка металлов | <b>63</b> | Дуговые способы резки: сущность, назначение и область применения<br>Технология ручной дуговой резки плавящимся электродом   | 1         | 3 |
|                                  |           |   | 1         | 3 |
|                                  | <b>64</b> | <b>Контрольная итоговая работа</b>  | 1         | 3 |
| <b>Учебная практика</b>          |           |   | <b>12</b> |   |
|                                  |           |   | <b>6</b>  |   |
|                                  |           | <b>1 полугодие</b>  |           |   |
|                                  | <b>1</b>  | Инструктаж по организации рабочего места и правил безопасности при слесарных работах. Очистка поверхности пластин и труб металлической щёткой, наждачной бумагой.   | 6         | 2 |

|  |              |  |    |   |
|--|--------------|--|----|---|
|  |              |  |    |   |
|  | <b>2</b>     | Опиливание напильником, абразивным инструментом плоскостей пластин, труб.<br>Разделка кромок под сварку.<br>Измерение параметров подготовки кромок под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны).   | 6  | 2 |
|  | <b>3</b>     | Инструктаж по организации рабочего места и правил безопасности при работе с электросварочным оборудованием. Оборудование сварочного поста. Настройка оборудования для РДС. Сварочная дуга: зажигание, горение, длина, отклонение дуги. Наплавка валиков в нижнем положении                     | 6  | 2 |
|  | <b>4</b>     | Инструктаж по организации рабочего места и правил безопасности при работе с электросварочным оборудованием. Оборудование сварочного поста. Настройка оборудования для РДС. Сварочная дуга: зажигание, горение, длина, отклонение дуги. Наплавка валиков в вертикальном положении               | 6  | 2 |
|  | <b>5</b>     | Сборка деталей в приспособлениях на прихватках. Прихватки пластин с разделкой кромок..<br>Проверка качества сборки элементов конструкции под сварку с применением измерительного инструмента на соответствие требований нормативно-технической и производственно-технологической документации. | 6  | 2 |
|  | <b>6</b>     | Выполнение комплексной работы согласно задания Сварка стыкового соединения в нижнем и горизонтальном положениях  | 6  | 2 |
|  | <b>7-9</b>   | Сварка стыкового соединения в горизонтальном и вертикальном положениях   | 18 | 2 |
|  | <b>10</b>    | Подбор режимов для РДС углеродистых и конструкционных сталей<br>Сварка стыкового соединения в потолочном положениях  | 6  | 2 |
|  | <b>11-14</b> | Выполнение угловых, тавровых, нахлесточных сварных соединений пластин толщиной 3-12 мм из углеродистой и конструкционной стали в нижнем, вертикальном пространственном положении шва.  | 24 |   |
|  | <b>15-17</b> | Выполнение стыковых сварных соединений пластин толщиной 3-12 мм из углеродистой и конструкционной стали в нижнем, вертикальном,  | 18 |   |

|                                  |              |   |           |  |
|----------------------------------|--------------|---|-----------|--|
|                                  |              | горизонтальном положениях сварного шва.   |           |  |
|                                  | <b>18-20</b> | Выполнение стыковых и тавровых соединений труб диаметром 25-219, с толщиной стенок 3-10 мм из углеродистых и конструкционных сталей в вертикальном и горизонтальном пространственных положениях сварного шва.   | 18        |  |
|                                  | <b>21</b>    | Выполнение комплексной работы, согласно заданию   | 6         |  |
| <b>Производственная практика</b> |              |   | <b>16</b> |  |
|                                  | <b>1-2</b>   | Организация рабочего места и правила безопасности при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом.   | 12        |  |
|                                  | <b>3-4</b>   | Чтение чертежей, схем, маршрутных и технологических карт.<br>Выполнение подготовки деталей из углеродистых и конструкционных сталей под сварку.   | 12        |  |
|                                  | <b>5</b>     | <b>Подготовка электрооборудования для РД.</b> Организация рабочего места, правила безопасности с электрооборудованием .<br>Проверка оснащенности, работоспособности и исправности оборудования сварочного поста РД. Настройка оборудования РД для выполнения сварки | 6         |  |
|                                  | <b>6-7</b>   | Выполнение сборки деталей из углеродистых и конструкционных сталей под сварку на прихватках и с применением сборочных приспособлений.   | 12        |  |
|                                  | <b>8-11</b>  | Выполнение РДС угловых и стыковых швов деталей из углеродистой и конструкционной стали в различных пространственных положениях сварного шва   | 24        |  |
|                                  | <b>12-15</b> | Выполнение РДС кольцевых швов труб из углеродистых и конструкционных сталей в различных пространственных положениях сварного шва.   | 24        |  |
|                                  | <b>16-18</b> | Выполнение резки листового и профильного металла.   | 18        |  |
|                                  | <b>19-20</b> | Выполнение ручной дуговой наплавки на плоскую и цилиндрическую поверхность деталей.   | 12        |  |
|                                  | <b>21-22</b> | Сварка цветных металлов   | 12        |  |
|                                  | <b>23-24</b> | Сварка чугуна   | 12        |  |

|  |              |  |    |  |
|--|--------------|--|----|--|
|  | <b>25-28</b> | Дифференцированный зачет. Сварка сварного соединения | 25 |  |
|--|--------------|--|----|--|

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Для реализации профессионального модуля необходимо наличие учебного кабинета «Технология электрической сварки плавлением», слесарной и сварочной мастерских, сварочного полигона.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технология электрической сварки плавлением»:

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (плакаты);
- тренажеры: компьютеризированный малоамперный дуговой тренажер сварщика

МДТС-05 4 шт

Оборудование слесарной мастерской и рабочих мест мастерской:

1. Ручной слесарный инструмент
2. Слесарные верстаки на каждого обучающегося
3. Механизированный инструмент
4. Заготовки
5. Измерительный инструмент

Оборудование сварочной мастерской и рабочих мест мастерской:

1. Сварочный аппарат PRESTIGE 210
2. Выпрямитель сварочный ВД-301С1УЗ
3. мультиплаз 3500
4. Машина кромкофрезерная МКФ-18Р
5. Аппарат для ручной дуговой сварки GAMMA3250
6. Аппарат для электродной сварки постоянным током LORCH
7. Сварочные кабины

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

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

**Основные источники:**

1. Г.Г.Чернышов Технология электрической сварки плавлением СПО Москва Издательский центр «Академия» 2010
2. Г.Г.Чернышов Газопламенная обработка металлов СПО Москва Издательский центр «Академия» 2011
3. Г.Г.Чернышов Технология сварки плавлением и термической резки НПО Москва Издательский центр «Академия» 2011
4. В.В.Овчинников Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов Рабочая тетрадь НПО Москва Издательский центр «Академия» 2012
5. В.В.Овчинников Технология газовой сварки и резки металлов Рабочая тетрадь НПО Москва Издательский центр «Академия» 2012
6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов  
<http://fcior.edu.ru>

#### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Обязательным условием успешного освоения модуля является проведение учебной и производственной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля. Для достижения большей эффективности учебную практику рекомендуется проводить рассредоточено в соответствии с темами модуля. В конце освоения модуля проводится экзамен, обеспечивающий проверку результатов освоения приемов работы по всем видам сварочных работ.

Изучение данного модуля осуществляется после изучения предметов общепрофессионального цикла.

В процессе освоения модуля необходимо создавать условия для формирования устойчивого интереса к профессии, воспитания ответственности, аккуратности, рациональности; развития внимания, технического мышления.

Для активизации познавательной деятельности студентов и развития их творческого мышления преподавателю рекомендуется применять различные методы современного обучения, широко использовать наглядные пособия и технические средства обучения; организовывать групповые и индивидуальные методы и формы работы; сопровождать объяснение материала демонстрацией приемов работы, практическими заданиями и расчетами.

При работе над темами самостоятельной подготовки студентам оказываются консультации. При выполнении заданий обучающиеся должны пользоваться современными средствами вычислительной техники, учебной и справочной литературой.



**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) ПМ05 Выполнение работ по профессии 19906 Электросварщик ручной сварки**

для специальности:

**22.02.06 Сварочное производство**

| Результаты<br>(освоенные профессиональные компетенции – трудовые действия)  | Основные показатели оценки результата (необходимые умения)   |
|---|--|
| 1 Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке  | Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции   |
| 2 Подготовка и проверка сварочных материалы для РД  |  |
| 3 Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования  |  |
| 4 Проверка оснащенности сварочного поста РД   |  |
| 5 Проверка наличия заземления сварочного поста РД   |  |
| 6 Настройка оборудования РД для выполнения сварки   |  |
| 7 Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) 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  |
| 8 Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки   |  |
| 9 Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)   | Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)  |
| 10 Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений   | Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку   |
| 11 Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках  |  |
| 12 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 | Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД |

|  |  |
|--|--|
| Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.) | Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке |
| Выполнение РД простых деталей неответственных конструкций  | Владеть техникой РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.                       |
| Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла  |  |
| Выполнение дуговой резки простых деталей   | Владеть техникой дуговой резки металла   |