Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

**«Южно-Уральский государственный технический колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.05 «Выполнение работ по рабочей профессии 19906 Электросварщик ручной сварки»**

для специальности 22.02.06 Сварочное производство

ФП «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

**Челябинск, 2022 г.**

***СОДЕРЖАНИЕ***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | **3** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** 2. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | **10**  **20** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | **22** |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 «Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций»**

**1.1.** **Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности контроль качества сварочных работ и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

* + 1. Перечень общих компетенций

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые

методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

ПК 5.1. Работать с нормативно-технической документацией.

ПК 5.2. Формировать сварной шов заданным параметрам по заданной технологии.

ПК 5.3. Безопасно выполнять работу.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

**Владеть навыками:**

* 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 (изделия, узлы, детали);
* сборка элементов конструкций (изделия, узлы, детали) под сварку с применением сборочных приспособлений;
* сборка элементов конструкций (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках;
* контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных приспособлений элементов конструкций (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской производственно - технологической документации по сварке;
* контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкций (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской производственно - технологической документации по сварке;
* зачистка ручным инструментом или механизированным инструментом сварных швов после сварки;
* удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.);
* проверка оснащенности сварочного поста РД;
* проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД;
* проверка наличия заземления сварочного поста РД;
* подготовка и проверка сварочных материалов 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 сварочного шва для сварки элементов конструкции (изделия, узлы, детали);
* применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку;
* использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;
* использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделия, узлы, 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;
* 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;

**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 конструкций под сварку;
* 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 детей 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;
* причина возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;
* причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.

**1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов 276

в том числе в форме практической подготовки ?

Из них на освоение МДК 05.01 96

в том числе самостоятельная работа 32

аудиторная 64

практических работ 30

УП 05. учебной практики 108

ПП 05. производственная практика 72

Промежуточная аттестация *экзамен по ПМ.05(в форме квалификационного экзамена).*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Общие компетенции (ОК** **)** | **Навыки** | **Умения общие (Уо)** | **Знания общие (Зо)** |
| ОК 2 |  | Уо. 2.01 составлять план действий | Зо.2.01 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях |
| Уо. 2.02 определять необходимые ресурсы | Зо.2.02 методы работы в профессиональной и смежных сферах |
| Уо. 2.03 реализовывать составленный план | Зо.2.03 структуру плана для решения задач |
| Уо. 2.04 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | Зо.2.04 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3 |  | Уо. 3.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональной сфере | Зо. 3.01 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональной деятельности |
| Уо. 3.03 определять этапы решения задачи |
| ОК 4 |  | Уо.4.02  определять необходимые источники информации | Зо.4.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности |
| Уо.4.03 планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию | Зо.4.03 современная научная и профессиональная терминология |
| Уо.4.04 оценивать практическую значимость результатов поиска | Зо.4.04 содержание актуальной нормативно-правовой документации |
| Уо.4.05 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач | Зо.4.05 формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации |
| ОК 5 |  | Уо.5.01 использовать современное программное обеспечение | Зо.5.01порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств |
| Уо.5.02 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач |
| Уо.5.03 использовать средства ИКТ в решении задач в профессиональной деятельности, используя нормы информационной безопасности |
| ОК 6 |  | Уо.6.01 организовывать работу коллектива и команды | Зо.6.01 правила оформления документов и построения устных сообщений |
| Уо.6.02 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе |
| ОК 8 |  | Уо.8.01 ставить и формулировать собственные задачи в профессиональной деятельности и жизненной ситуации | Зо.8.01 методы определения задач личностного и профессионального развития |
| Уо.8.04 определять пути повышения личностного и профессионального роста | Зо.8.02 технологии и методы саморазвития и самообразования |
| Уо.8.05 сопоставлять полученные результаты с поставленными заранее целями | Зо.8.03 уровни профессиональной деятельности |
| ПК 5.1. | Н5.1.01 Применения различных методов, способов и приёмов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами; | У5.1.01 выбирать пространственное положение сварочного шва для сварки элементов конструкции (изделия, узлы, детали); | З.5.1.01 основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах; |
| У 5.1.02 применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку; | З.5.1.02 правила подготовки кромок изделий под сварку;  основные группы и марки свариваемых материалов; сварочные (наплавочные) материалы; |
| У 5.1.03 использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки; | З.5.1.03 устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно – измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения; |
| У 5.1.04 использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно – технологической документации по сварке; | З. 5.1.04 правила сборки элементов конструкций под сварку; способы устранения дефектов сварных швов; |
| ПК 5.2. | Н5.2.01 Технической подготовки производства сварных конструкций; | У.5.2.01 пользоваться конструкторской, производственно – технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции; | З.5.2.01 нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ; |
| У 5.2.02. проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД; | З.5.2.02 правила по охране труда в том числе на рабочем месте; |
| У 5.2.03 настраивать сварочное оборудование для РД; | З.5.2.03 правила технической эксплуатации электроустановок; |
| У 5.2.04 выбирать пространственное положение сварного шва для РД; | З.5.2.04 основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РД, и обозначение их на чертежах; |
| ПК 5.3. | Н5.3.01 Выбора оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами; | У 5.3.01 владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно - технологической документации по сварке; | З.5.3.01 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; |
| У.5.3.02 владеть техникой РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла; | З.5.3.02 техника и технология РД простых детей 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; |
| У.5.3.03 контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно  технологической документации по сварке; | З.5.3.03  причина возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях; причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления; |

**2. Структура и содержание профессионального модуля**

**2.1. Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической. подготовки | Объем профессионального модуля, ак. час. | | | | | |
| Обучение по МДК | | | | Практики | |
| Всего | В том числе | | |
| Лабораторных. и практических. занятий | Курсовых работ (проектов)[[1]](#footnote-2) | Самостоятельная работа*[[2]](#footnote-3)* | Учебная | Производственная |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *10* | *11* |
| ПК5.1  ПК 5.2  ПК 5.3  ОК.2  ОК.3  ОК.4  ОК.5  ОК.6  ОК. 8 | **Раздел 1.** Практическая подготовка к выполнению отдельных трудовых функций по профессии 19906 Электросварщик ручной сварки | **96** | 30 | 64 | 30 | - | 32 | - | - |
| ПК5.1  ПК 5.2  ПК 5.3  ОК.2  ОК.3  ОК.4  ОК.5  ОК.6  ОК. 8 | **Раздел 2.** **Учебная практика** | **108** | 108 | - | - | - | - | 108 | - |
|  | Производственная практика (по профилю специальности), часов | **72** | 72 | | | | | | 72 |
|  | ***Всего:*** | **276** | **210** | **136** | **102** | **-** | **104** | **180** | **72** |

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | | **Содержание учебного материала,**  **лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** *(если предусмотрены)* | **Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч** | **Код ПК, ОК** | | **Код Н/У/З** |
| **1** | | **2** | **3** | **4** | | **5** |
| **Раздел 1. ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочих 19906 Электросварщик ручной сварки** | | | **276** |  | | |
| **МДК. 05.01 Практическая подготовка к выполнению отдельных трудовых функций по профессии 19906 Электросварщик ручной сварки** | | | **96/96** |
| **Тема 1.1.**  Основные сведения о типах сварных швов | **Содержание** | | **8/8** |
| 1. История развития сварки. Сущность процесса, трудности и преимущества. Краткий обзор развития сварочных производств. Классификация видов сварки, их краткая характеристика. | | **6** | ПК 5.1  ПК 5.2  ОК.3  ОК.4  ОК.5  ОК.6  ОК.8 | Н.5.1.01.  Н. 5.2.01.    У.5.2.01 У.5.2.02  У.5.2.03 У.5.2.04  У.5.1.01 У.5.1.02  У.5.1.03 У.5.1.04  З.5.1.01З.5.1.02  З.5.1.03З.5.1.04  З.5.2.03З.5.2.01  З.5.2.04З.5.2.02  Зо.3.01 Уо.3.03 Зо.4.05 Зо.4.04 Зо.4.03 Зо.4.01 Уо.4.05 Уо.4.04 Уо.4.03 Уо.4.02 Зо.5.01 Уо.5.02 Уо.5.01 Уо.6.02 Уо.6.01 Зо.6.01 Зо.8.03 Зо.8.02 Зо.8.01 Уо.8.05 Уо.8.04 Уо.8.01 | |
| 2. Классификация сварных соединений, типы и конструктивные элементы сварных швов | |
| 3. Условные изображения и обозначения швов сварных | |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | **2** |
| **1.Практическое занятие 1**  Определение типа сварного соединения и конструктивных элементов шва, обозначение швов в соответствии с описанием | | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**   * Подготовка сообщения на тему: «Творцы электрической сварки» * Продолжение схемы «Классификация электросварки» * Выполнение чертежа конструктивных элементов стыкового соединения С7 по ГОСТ 5264-80 * Выполнение чертежа конструктивных элементов стыкового соединения С8 по * ГОСТ 14771-76 | | **4** |
| **Тема 1.2.**  Основы теории сварочных процессов | **Содержание** | | **10/10** |  | | |
| 1. Электрическая дуга и сущность протекающих в ней процессов. Основные параметры сварочной дуги, её статическая характеристика. Способы возбуждения сварочной дуги, виды сварочных дуг. | | **8** | ПК 5.1  ПК 5.2  ОК.3  ОК.4  ОК.5  ОК.6  ОК. 8 | Н.5.1.01.  Н.5.2.01.  У.5.2.01 У.5.2.02  У.5.2.03 У.5.2.04  У.5.1.01 У.5.1.02  У.5.1.03 У.5.1.04  З.5.1.01З.5.1.02  З.5.1.03З.5.1.04  З.5.2.03З.5.2.01  З.5.2.04З.5.2.02  Зо. 3.01  Уо.3.03 Зо.4.05 Зо.4.04 Зо.4.03 Зо.4.01 Уо.4.05 Уо.4.04 Уо.4.03 Уо.4.02 Зо.5.01 Уо.5.02 Уо.5.01 Уо.6.02 Уо.6.01 Зо.6.01 Зо.8.03 Зо.8.02 Зо.8.01 Уо.8.05 Уо.8.04 Уо.8.01 | |
| 2. Перенос металла при сварке. Управление процессом переноса металла при сварке. Тепловые процессы при сварке. Плавление и перенос электродного металла. Формирование сварочной ванны. Влияние параметров режима на форму и размеры сварочной ванны. Влияние параметров режима на форму и размеры сварочной ванны | |
| 3. Формирование сварного соединения и изменение структуры зоны термического влияния. | |
| 4. Основные металлургические процессы при дуговой сварке. Особенности металлургических процессов при различных видах сварки. | | **-** |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | **2** |
| **1. Практическое занятие 2**  Определение свариваемости стали | | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**   * Выполнение чертежа строения дуги * Выполнение схемы крупнокапельного переноса металла через дугу с указанием размера капли * Выполнение изображения формы шва при сварке на большом значении напряжении на дуге * Решение задач * Заполнение таблицы «Способы защиты жидкого металла при сварке» | | **5** |
| **Тема 1.3.**  Сварочные материалы | **Содержание** | | **20/20** |  | | |
| 1. Сварочная проволока. Виды проволоки. Диаметры. Маркировка. Характеристика. | | **10** | ПК 5.1  ПК 5.2  ПК. 5.3  ОК.3  ОК.4  ОК.5  ОК.6  ОК. 8 | Н.5.1.01.  Н.5.2.01.  Н.5.3.01.    У.5.2.01 У.5.2.02  У.5.2.03 У.5.2.04  У.5.1.01 У.5.1.02 У.5.1.03 У.5.1.04 У.5.3.01 У.5.3.02  У.5.3.03 У.5.3.04  З.5.1.01З.5.1.02  З.5.1.03З.5.1.04  З.5.2.03З.5.2.01  З.5.2.04З.5.2.02  З.5.3.01З.5.3.02  З.5.3.03З.5.3.04  Зо. 3.01 Уо. 3.03 Зо.4.05 Зо.4.04 Зо.4.03 Зо.4.01 Уо.4.05 Уо.4.04 Уо.4.03 Уо.4.02 Зо.5.01 Уо.5.02 Уо.5.01 Уо.6.02 Уо.6.01 Зо.6.01 Зо.8.03 Зо.8.02 Зо.8.01 Уо.8.05 Уо.8.04 Уо.8.01 | |
| 1. Неплавящиеся электроды их характеристика и маркировка. | |
| 1. Металлические плавящиеся электроды для ручной дуговой сварки и наплавки. Электроды для сварки конструкционных сталей: характеристика и область применения. | |
| 1. Газы, применяемые при электродуговой и газовой сварке и резке металлов. Свойства газов, способы получения газов, их транспортировка и хранение. Снабжение газами постов сварки и плазменной резки. | |
| 1. Флюсы, применяемые при электродуговой и газовой сварке. Классификация сварочных флюсов, характеристика и область применения | |
| 1. Порошковые материалы для сварки и наплавки, классификация, область применения. | |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | **10** |
| **1. Практическое занятие 3**  Выбор электрода для получения шва с заданными механическими свойствами | | 2 |
| **2. Практическое занятие 4**  Выбор сварочных материалов при сварке в среде защитных газов | | 2 |
| **3. Практическое занятие 5**  Выбор сварочных материалов для сварки под слоем флюса | | 4 |
| **4. Практическое занятие 6**  Выбор порошковой сварочной проволоки | | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**   * Продолжение схемы «Классификация материалов изготовления неплавящихся электродов» * Расшифровка марки сварочной проволоки * Зашифровка марки сварочной проволоки * Расшифровка марки электрода * Подбор типа электрода для сварки стали * Продолжить схему «Классификация сварочных флюсов» * Составление маркировки смеси защитных газов, используемых при сварке * Подготовка презентации на тему: «Требования техники безопасности при хранении баллонов с горючим газом» * Подготовка презентации на тему: «Требования техники безопасности при транспортировке баллонов защитным газом (Ar, СО2)» * Подготовка сообщения на тему: «Способы получения инертных газов Ar и He» | | **10** |
| **Тема 1.4.**  Сварные соединения и швы | **Содержание** | | **8/8** |  | | |
| 1. Основные понятия и определения. Виды сварных соединений. Соединения внахлест. Соединения встык. Угловые соединения. Тавровые соединения. | | **4** | ПК 5.1  ПК 5.2  ПК. 5.3  ОК.3  ОК.4  ОК.5  ОК.6  ОК. 8 | Н.5.1.01.  Н.5.2.01.  Н.5.3.01.    У.5.2.01 У.5.2.02  У.5.2.03 У.5.2.04  У.5.1.01 У.5.1.02 У.5.1.03 У.5.1.04 У.5.3.01 У.5.3.02  У.5.3.03 У.5.3.04  З.5.1.01З.5.1.02  З.5.1.03З.5.1.04  З.5.2.03З.5.2.01  З.5.2.04З.5.2.02  З.5.3.01З.5.3.02  З.5.3.03З.5.3.04  Зо. 3.01 Уо. 3.03 Зо.4.05 Зо.4.04 Зо.4.03 Зо.4.01 Уо.4.05 Уо.4.04 Уо.4.03 Уо.4.02 Зо.5.01 Уо.5.02 Уо.5.01 Уо.6.02 Уо.6.01 Зо.6.01 Зо.8.03 Зо.8.02 Зо.8.01 Уо.8.05 Уо.8.04 Уо.8.01 | |
| 1. Виды сварных швов. Нижние, горизонтальные вертикальные потолочные. | |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | **4** |
| **1. Практическое занятие 7**  Расчет расхода сварочных материалов при сварке в среде защитных газов | | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**   * Выполнение чертежа колебательных движений электрода при сварке таврового соединения деталей разной толщины * Выполнение чертежа колебательных движений электрода при сварке углового соединения деталей толщиной S=20 * Выполнение чертежа колебательных движений электрода при сварке стыкового соединения за три прохода * Выполнение чертежа конструктивных элементов углового соединения У4 по ГОСТ 23518-79 | | **4** |
| **Тема 1.5.**  Документация по выполнению сварочных работ | **Содержание** | | **18/18** |  | | |
| 1. Документация по выполнению сварочных работ (конструкторская документация КД и технологическая документация ТД) | | **10** | ПК 5.1  ПК 5.2  ПК. 5.3  ОК.3  ОК.4  ОК.5  ОК.6  ОК. 8 | Н.5.1.01.  Н.5.2.01.  Н.5.3.01.    У.5.2.01 У.5.2.02  У.5.2.03 У.5.2.04  У.5.1.01 У.5.1.02 У.5.1.03 У.5.1.04 У.5.3.01 У.5.3.02  У.5.3.03 У.5.3.04  З.5.1.01З.5.1.02  З.5.1.03З.5.1.04  З.5.2.03З.5.2.01  З.5.2.04З.5.2.02  З.5.3.01З.5.3.02  З.5.3.03З.5.3.04  Зо. 3.01 Уо. 3.03 Зо.4.05 Зо.4.04 Зо.4.03 Зо.4.01 Уо.4.05 Уо.4.04 Уо.4.03 Уо.4.02 Зо.5.01 Уо.5.02 Уо.5.01 Уо.6.02 Уо.6.01 Зо.6.01 Зо.8.03 Зо.8.02 Зо.8.01 Уо.8.05 Уо.8.04 Уо.8.01 | |
| 1. Состав конструкторской документации: сборочный чертеж, сборочные единицы, разрезы и сечения, габаритные и установочные размеры и их предельные отклонения, обозначение сварочных швов, технические требования и надписи на чертежах. Порядок чтения сборочно-сварочных чертежей конструкции: определение массы конструкции, определение габаритов конструкции, определение вида сварки, типа сварного соединения и размера сварного шва, изучение технических требований по сборке и контролю конструкции или сварного узла | |
| 1. Состав технологической документации (технологическая инструкция и технологический процесс). Порядок чтения технологической документации: изучение операций, которые необходимо выполнить; выявление необходимого оборудования, инструмента, приспособлений, электродов; определение режимов сварки, размеров получаемого шва и времени на выполнение операций | |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | **8** |
| **1. Практическое занятие 8**  Анализ конструкторской документации | | 4 |
| **2. Практическое занятие 9**  Разработка технологической карты операции сварки | | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**   * Составление конспекта на тему: «Сборочный чертеж» * Составление конспекта по теме: «Выполнение позиций, входящих в сварную конструкцию деталей» * Составление таблицы на чертеже сварных швов * Заполнение таблицы «Комплектность сварного узла» * Оформление спецификации сварного узла * Разработка спецификации сварного узла * Составление конспекта по теме: «Главный вид и его проекции» * Составление конспекта по теме: «Типы линий» * Заполнение таблицы «Требования к подготовке кромок свариваемых деталей» | | **9** |
| **УП 05 Учебная практика (по профилю специальности)** | | | **108** |  | | |
| **Учебная практика (концентрированная практика)**  **Виды работ**   * Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования; * Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку; * Сборка элементов конструкций (изделия, узлы, детали) под сварку с применением сборочных приспособлений; * Сборка элементов конструкций (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках; * Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных приспособлений элементов конструкций (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской производственно - технологической документации по сварке; * Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкций (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской производственно - технологической документации по сварке; * Зачистка ручным инструментом или механизированным инструментом сварных швов после сварки; * Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.) * Проверка оснащенности сварочного поста РД * Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД * Проверка наличия заземления сварочного поста РД * Подготовка и проверка сварочных материалов 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. | | | **108/108** | ПК 5.1  ПК 5.2  ПК. 5.3  ОК.2  ОК.3  ОК.4  ОК.5  ОК.6  ОК. 8 |  | |
| Н.5.1.01.  Н. 5.2.01.  Н. 5.3.01.  Н.5.4.01  У.5.2.01 У.5.2.02  У.5.2.03 У.5.2.04  У.5.1.01 У.5.1.02 У.5.1.03 У.5.1.04 У.5.3.01 У.5.3.02  У.5.3.03 У.5.3.04  З.5.1.01З.5.1.02  З.5.1.03З.5.1.04  З.5.2.03З.5.2.01  З.5.2.04З.5.2.02  З.5.3.01З.5.3.02  З.5.3.03З.5.3.04  Уо.2.01. Уо 2.02  Уо. 2.03 Уо 2.04  Зо.2.01 Зо. 2.02  Зо.2.03 Зо.2.04 Зо.3.01 Уо.3.03 Зо.4.05 Зо.4.04 Зо.4.03 Зо.4.01 Уо.4.05 Уо.4.04 Уо.4.03 Уо.4.02 Зо.5.01 Уо.5.02 Уо.5.01 Уо.6.02 Уо.6.01 Зо.6.01 Зо.8.03 Зо.8.02 Зо.8.01 Уо.8.05 Уо.8.04 Уо.8.01 | |
| **ПП 05** **Производственная практика (по профилю специальности)** | | | **72** |  | | |
| **Производственная практика (концентрированная практика)**  **Виды работ**   * Участие в выборе методов, способов, и приемов сборки сварки конструкции с заданными эксплуатационными свойствами. * Участие в технической подготовке производства сварных конструкций. * Участие в выборе оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами. * Хранение и использование сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственных процессов. | | | **72/72** | ПК 5.1  ПК 5.2  ПК. 5.3  ОК.2  ОК.3  ОК.4  ОК.5  ОК.6  ОК. 8 | Н.5.1.01.  Н. 5.2.01.  Н. 5.3.01.  Н.5.4.01  Н.5.1.01.  Н.5.2.01.  Н.5.3.01.    У.5.2.01  У.5.2.02  У.5.2.03  У.5.2.04  У.5.1.01  У.5.1.02  У.5.1.03  У.5.1.04  У.5.3.01  У.5.3.02  У.5.3.03  У.5.3.04  З.5.1.01  З.5.1.02  З.5.1.03  З.5.1.04  З.5.2.03  З.5.2.01  З.5.2.04  З.5.2.02  З.5.3.01  З.5.3.02  З.5.3.03  З.5.3.04  Уо.2.01.  Уо 2.02  Уо. 2.03  Уо 2.04  Зо.2.01  Зо. 2.02  Зо.2.03  Зо.2.04  Зо. 3.01 Уо. 3.03 Зо.4.05 Зо.4.04 Зо.4.03 Зо.4.01 Уо.4.05 Уо.4.04 Уо.4.03 Уо.4.02 Зо.5.01 Уо.5.02 Уо.5.01 Уо.6.02 Уо.6.01 Зо.6.01 Зо.8.03 Зо.8.02 Зо.8.01 Уо.8.05 Уо.8.04 Уо.8.01 | |
| **Всего** | | | **276/276** | | | |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет *«*Технологии электрической сварки плавлением»*.*

Мастерские «Сварочные мастерские»

Сварочной полигон

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

* столы, стулья по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* комплект учебно-наглядных пособий;
* комплект деталей, инструментов, приспособлений;
* комплект учебно-методической документации

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест сварочной мастерской:

* сварочные посты по количеству обучающихся;
* оборудование и инструмент для слесарных работ;
* оборудование и оснастка для выполнения сварочных работ;
* угло-шлифовальные машины;
* контрольно-измерительный инструмент и приспособления;
* вытяжная и приточная вентиляция.

Реализация рабочей программы профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которая будут производиться концентрированно.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Быковский, О. Г. Сварка и резка цветных металлов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. Г. Быковский, В. А. Фролов, В. В. Пешков. – М. : Альфа-М : ИНФРА-М, 2019. – 336 с.: ил. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/590247>
2. Гаспарян, В. Х. Технология электросварочных и газосварочных работ [Текст] : учеб. пособие / В. Х. Гаспарян. – Ростов н/Д. : Феникс, 2019. – 334 с. : ил. – (Среднее профессиональное образование).
3. Лупачев, В. Г. Общая технология сварочного производства [Текст] : учеб. пособие / В. Г. Лупачев. – 2-е изд. – М. : Форум : Инфра-М, 2020. – 287 с. : ил.
4. Овчинников, В. В. Механические испытания: металлы, сварные соединения, покрытия [Электронный ресурс] : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. – 272 с. – (Профессиональное образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/490959>

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. [Куликов, В. П.](http://znanium.com/catalog/author/a369dee8-64cc-11e4-9374-00237dd2fde2) Технология сварки плавлением и термической резки [Электронный ресурс] : учебник / В. П. Куликов. – Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2021. – 463 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/548487>
2. Лихачев, В. Л. Электродуговая сварка. Пособие для сварщиков и специалистов сварочного производства [Электронный ресурс] / В. Л. Лихачев. – М. : СОЛОН-Пресс, 2018. – 640 с. – (Библиотека инженера). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1015062>
3. Мосесов, М. Д. Основы металловедения и сварки [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. Д. Мосесов. – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. – 128 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/983168>
4. Схиртладзе, А. Г. Ремонт технологического оборудования [Электронный ресурс] : учебник / А. Г. Схиртладзе, В. А. Скрябин. – М. : КУРС : ИНФРА-М, 2018. – 352 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/944189>

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. ГОСТ 3242-79 Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов;
2. ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод;
3. ГОСТ 6996-80 Сварные соединения. Методы определения механических свойств;
4. ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные;
5. ГОСТ 8713-79 Сварка под флюсом. Соединения сварные;
6. ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные.
7. ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые. Nondestructive testing. Welded joints. Ultrasonic methods.
8. ГОСТ 17410-78 Контроль неразрушающий. Трубы металлические бесшовные цилиндрические. Методы ультразвуковой дефектоскопии. Non-destructive testing. Metal seamless cylindrical pipes and tubes. Ultrasonic methods of defekt detection.
9. ГОСТ 18353-79 Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов. Nondestructive testing. Classification of types and methods
10. ГОСТ 18442-80 Контроль неразрушающий капиллярные методы. Общие требования.
11. ГОСТ 21105-87 Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод
12. ГОСТ 23055-78 Сварка металлов плавлением. Классификация сварных соединений по результатам радиографического контроля. Non-destructive testing. Fusion welding of metals. Welds classification by radiography testing results.
13. ГОСТ 23667-85 Контроль неразрушающий. Дефектоскопы ультразвуковые. Методы измерения основных параметров. Non-destructive testing. Ultrasonic flaw detectors. Methods of measuring the main parameters.
14. ГОСТ 192000 Отливки из чугуна и стали. Термины и определения дефектов.
15. ГОСТ 21014 Прокат черных металлов. Термины и определения. Дефекты поверхности.
16. РД 03-606-03 ИНСТРУКЦИЯ ПО ВИЗУАЛЬНОМУ И ИЗМЕРИТЕЛЬНОМУ КОНТРОЛЮ

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ   
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
| ПК 5.1 Работать с нормативно-технической документацией. | Определение рациональных методов, способов и приемов сборки и сварки конструкции с заданными эксплуатационными свойствами, обоснование выбора технологии сборки и сварки с заданными эксплуатационными свойствами в соответствии с ТУ, ГОСТ | Экспертная оценка выполнения практических заданий, тестирование, деференциванный зачёт, по МДК 05.01 «Практическая подготовка к выполнению отдельных трудовых функций по профессии 19906 Электросварщик ручной сварки», наблюдение за деятельностью обучающихся на производственной практике |
| ПК 5.2 Формировать сварной шов заданным параметрам по заданной технологии. | Определение методов обработки деталей сварных конструкций, подачи деталей к месту сборки; установки детали в сборочном приспособлении, закреплении деталей сварных конструкций с помощью различных приспособлений в соответствии с ТУ. | Экспертная оценка выполнения практических заданий, тестирование, экзамен квалификационный, наблюдение за деятельностью обучающихся на производственной практике |
| ПК 5.3 Безопасно выполнять работу. | Обоснование выбора оборудования, приспособления и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами в соответствии с ТУ. | Экспертная оценка выполнения практических заданий, экзамен квалификационный, дифференцированный зачет по ПМ.05 «Выполнение работ по профессии рабочих 19906 Электросварщик ручной сварки», тестирование, наблюдение за деятельностью обучающихся на производственной практике |

1. [↑](#footnote-ref-2)
2. [↑](#footnote-ref-3)