Приложение 20

к ООП СПО по профессии

**15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)**

**Департамент образования и науки Тюменской области**

**ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка)**

**плавящимся покрытым электродом**

2024

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом, разработана на основе: Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) (утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15.11.2023 №863, зарегистрирован в Минюст России 15.12.2023 N 76433

С учетом требований профессионального стандарта «Сварщик», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013г. №701н (с изменениями 10января 2017года)

**Разработчики:**

# Редькин В.М., преподаватель ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум».

Рассмотрено на заседании ЦК педагогических работников

технологического направления

Протокол №9 от 24 мая 2024г.

Председатель ЦК: Чубукова ЕМ

Согласовано:

Методист \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Симанова И.Н./

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ |  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ…… |  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ……………………………………………………………………… |  |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ……………………………………….. |  |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА рабочей ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** ПМ.02. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом

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

# В результате изучения программы профессионального модуля студент должен освоить вид профессиональной деятельности: выполнение ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом и соответствующие ему профессиональные и общие компетенции:

* + 1. Перечень общих компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Общие компетенции** |
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 2. | Использовать современные средства поиска анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3. | Планировать и реализовать собственное и профессиональное и личностное развитие предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях |
| ОК 04. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. |
| ОК 05. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; |
| ОК 06. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания к об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в различных ситуациях; |
| ОК 08. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |

* + 1. Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Профессиональные компетенции** |
| ПК 2.1. | Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом. |
| ПК 2.2. | Настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом. |
| ПК 2.3. | Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке. |
| ПК 2.4. | Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку, резку) плавящимся покрытым электродом простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. |
| ПK 2.5. | Выполнять дуговую резку металла |

* + 1. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

|  |  |
| --- | --- |
| **иметь практический опыт** | * 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** | * 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 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 |

**1.2. Количество часов на освоение программы модуля:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – **84** часов, в том числе:

* обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **72** часа;
* самостоятельной работы обучающегося – **8** часа.
* учебной практики – **72** часа;
* производственной практики – **144** часа.

**3. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля**

**3.1. Структура профессионального модуля ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коды профессиональных компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля** | **Всего**  **часов**  *(макс. учебная нагрузка*  *и*  *практики)* | **Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)** | | | **Практика** | |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка студента** | | **Внеаудиторная (самостоятельная) работа студента** | **Учебная,**  часов | **Производственная (по профилю специальности),**  часов |
| **Всего,**  часов | **в т.ч. лабораторные работы и практические занятия (работы),**  часов |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| ПК 2.1  ПК 2.2  ПК 2.3  ПК 2.4  ПК 2.5 | **Раздел 1.** Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом  **МДК.02.01.**Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами | 84 | **72** | 32 | **8** | **72** | 144 |
|  | **Производственная практика (по профилю специальности)** *(концентрированная)* | **144** |  | | | | **144** |
|  | **Всего:** | **306** | **72** |  | **8** | **144** | **144** |

**3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия,**  **самостоятельная работа студента** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** | **Осваиваемые элементы компетенций** |
| **1** | | **2** | **3** | **4** |  |
| **Раздел 1 ПМ 02** Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся электродом | | | **308** |  |  |
| **МДК. 02.01.**Технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся электродами | | | **72** |  |  |
| Тема 1.1. Технология ручной дуговой сварки плавящимся электродами | **Содержание** | | **28** |  |  |
| 1. Ручная дуговая сварка: область применения; преимущества и недостатки | | 16 | 3 | ПК 2.1  ПК 2.2  ПК 2.3  ПК 2.4  ПК 2.5  ОК1-ОК9 |
| 2.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 | | 3 |
| 3. Технология ручной дуговой сварки: способы зажигания дуги; способы выполнения сварных швов; особенности выполнения швов в различных пространственных положениях | | 3 |
| 4. Сварка углеродистых и легированных сталей: свойства и классификация сталей; группы свариваемости; технология ручной дуговой сварки сталей | | 3 |
| 5. Сварка цветных металлов: алюминия и его сплавов; меди и ее сплавов; никеля и его сплавов. | | 3 |
| **Практические занятия** | | **12** |  |
| **Практическое занятие № 1.**  Параметры режима ручной дуговой сварки и выбор режима сварки. | | 1 | 2 |
| **Практическое занятие № 2.**  Подсчет расхода сварочных материалов при ручной дуговой сварки. | | 1 | 2 |
| **Практическое занятие № 3.**  Оценка свариваемости сталей. Формула углеродного эквивалента | | 1 |  |  |
| **Практическое занятие № 4.**  Влияние легирующих элементов на свариваемость сталей | | 1 |  |  |
| **Практическое занятие № 5.**  Особенности сварки цветных металлов и их сплавов | | 1 |  |  |
| **Практическое занятие № 6.**  Отработка навыков зажигания дуги и поддерживания её горения | | 1 | 2 |  |
| **Практическое занятие № 7.**  Отработка навыков техники сварки в нижнем положении стыковых швов | | 1 | 2 |  |
| **Практическое занятие № 8.**  Отработка навыков техники сварки в нижнем положении угловых швов | | 1 | 2 |  |
| **Практическое занятие № 9**  Отработка навыков техники сварки в вертикальном положении стыковых швов | | 1 | 2 |  |
| **Практическое занятие № 10**  Отработка навыков техники сварки в вертикальном положении угловых швов | | 1 | 2 |  |
| **Практическое занятие № 11**  Отработка навыков техники сварки в горизонтальном положении стыковых и угловых швов | | 1 | 2 |  |
| **Практическое занятие № 12**  Отработка навыков техники сварки в потолочном положении стыковых и угловых швов | | 1 | 2 |  |
| Тема 1.2. Дуговая наплавка металлов | **Содержание** | | **22** | **2** | ПК 2.1  ПК 2.2  ПК 2.3  ПК 2.4  ПК 2.5  ОК1-ОК9 |
| *1. Общие сведения о наплавке: назначение; сущность наплавки; способы и их характеристика* | | *12* | 3 |
| *2. Материалы для наплавки: электроды; флюсы; твёрдые сплавы.* | | 3 |
| *3. Техника наплавки различных поверхностей: тел вращения и плоских поверхностей* | | 3 |
| **Лабораторные работы** | | **10** |  |
| **Лабораторная работа № 1**  Изучение особенностей дуговой наплавки плавящимся электродом | | 4 |  |
| **Лабораторная работа №2**  Изучение техники наплавки различных поверхностей. | | 6 |  |  |
| Тема 1.3. Дуговая резка металлов | **Содержание** | | **22** | 3 | ПК 2.1  ПК 2.2  ПК 2.3  ПК 2.4  ПК 2.5  ОК1-ОК9 |
| *1.Дуговые способы резки: сущность, назначение и область применения* | | *12* | 3 |
| *2. Технология ручной дуговой резки плавящимся электродом* | |  |
| **Лабораторные работы** | | **10** | 3 |
| **Лабораторная работа №3**  Аппаратура для кислородной резки | | **2** |  |
| **Лабораторная работа №4**  Изучение особенностей дуговой и воздушно-дуговой резки металлов | | 4 |  |
| **Лабораторная работа №5**  Изучение устройства и определение технических характеристик аппаратуры для резки кислородом | | 4 |  |  |
| **Самостоятельная работа**  - систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям;  - подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических и лабораторных работ и подготовка их к защите;  - подготовка к выполнению индивидуальных заданий;  - подготовка и защита докладов: «Типы и марки электродов для сварки углеродистых и легированных сталей»; «Типы и марки электродов для сварки цветных металлов и их сплавов»; «Типы и марки электродов для наплавки»; «Методы повышения производительности ручной сварки и наплавки покрытыми электродами»; «Дуговая наплавка под флюсом»; «Дуговая наплавка в защитных газах»; «Дуговая наплавка порошковыми проволоками»; «Лазерная резка металлов»; «Плазменная резка металлов: сущность, назначение и область применения»; «Плазмотроны для резки металла». | | | **8** |  | ПК 2.1  ПК 2.2  ПК 2.3  ПК 2.4  ПК 2.5 |
| **Тематика домашних заданий**  Определить основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах.  Перечислить основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой.  Назвать марки сварочных материалов, используемых для ручной дуговой сварки цветных металлов и сплавов.  Перечислить критерии проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки.  Изложить технику и технологию ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва.  Указать основные параметры режима ручной дуговой сварки.  Перечислить оборудование сварочного поста ручной дуговой сварки.  Установить этапы проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.  Сформулировать этапы настройки оборудования ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.  Определить основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений из цветных металлов и сплавов, и обозначение их на чертежах.  Перечислить сварочные материалы для ручной дуговой сварки цветных металлов и сплавов.  Изложить особенности сварки цветных металлов и сплавов.  Перечислить марки сварочных материалов, используемых для дуговой наплавки металлов.  Объяснить технику наплавки различных поверхностей.  Установить марки сварочных материалов, используемых для дуговой резки металлов.  Изложить технологию ручной дуговой резки плавящимся электродом. | | |  | ПК 2.1  ПК 2.2  ПК 2.3  ПК 2.4  ПК 2.5 |
| **Учебная практика**  **Виды работ**  1. Организация рабочего места и правила безопасности труда при ручной дуговой сварке, наплавке, резке плавящимся покрытым электродом (РД).  2. Комплектация сварочного поста РД.  3. Настройка оборудования для РД.  4. Зажигание сварочной дуги различными способами.  5. Подбор режимов РД углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов.  6. Подготовка под сварку деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов.  7. Сборка деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов с применением приспособлений и их прихватках.  8. Выполнение РД угловых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва.  9. Выполнение РД пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва.  10. Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистых и конструкционных сталей в различных положениях сварного шва.  11. Выполнение РД угловых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.  12. Выполнение РД стыковых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.  13. Выполнение РД кольцевых швов труб из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.  14. Выполнение РД стыковых и угловых швов пластин толщиной 2-20мм из углеродистой стали в горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях.  15. Выполнение РД кольцевых швов труб диаметром 25-250мм, с толщиной стенок 1,6-6мм из углеродистой стали в горизонтальном, вертикальном положениях.  16.Выполнение комплексной работы | | | **72** | 3 | ПК 2.1  ПК 2.2  ПК 2.3  ПК 2.4  ПК 2.5 |
| **Производственная практика**  **Виды работ**  1. Организация рабочего места и правила безопасности при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом.  2. Чтение чертежей, схем, маршрутных и технологических карт.  3. Выполнение подготовки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку.  4. Выполнение сборки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку на прихватках и с применением сборочных приспособлений.  5. Выполнение РД угловых и стыковых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва  6. Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистых и конструкционных сталей в различных положениях сварного шва.  7. Выполнение РД угловых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.  8. Выполнение РД стыковых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.  9. Выполнение РД кольцевых швов труб из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.  10. Выполнение РД стыковых и угловых швов пластин из углеродистой стали в горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях.  11. Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистой стали в горизонтальном, вертикальном положениях.  12. Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистой стали в наклонном положении под углом 450.  13. Выполнение дуговой резки листового металла различного профиля.  14. Выполнение ручной дуговой наплавки валиков на плоскую и цилиндрическую поверхность деталей в различных пространственных положениях сварного шва.  **Экзамен квалификационный/демонстрационный экзамен** | | | **144** | 3 | ПК 2.1  ПК 2.2  ПК 2.3  ПК 2.4  ПК 2.5 |
| **Всего** | | | **308** |  |

**3.  условия реализации программы ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся электродом**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета расчета и проектирования сварных соединений; Лаборатория испытания материалов и контроля качества сварных соединений,

мастерских: слесарная, сварочная;

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;

- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);

- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия);

- наглядные пособия:

макеты, демонстрирующие конструкцию источников питания,

макеты сборочного оборудования,

плакаты с конструкцией источников, демонстрационные стенды,

плакаты с технологическими цепочками изготовления отдельных видов сварных конструкций,

демонстрационные стенды со вспомогательными инструментами,

комплект видеофильмов с описанием технологических процессов изготовления различных сварных конструкций - решётчатых конструкций, балок, резервуаров (горизонтальных и вертикальных), монтажу трубопроводов и т.п.;

комплект образцов сварных соединений труб и пластин из углеродистой и легированной стали, цветных металлов и сплавов, в т. ч. с дефектами (не менее, чем по три образца со стыковыми швами пластин и труб, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно: не менее, чем по три образца с угловыми швами пластин, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно);

комплект плакатов со схемами и порядок проведения отдельных видов контроля качества, демонстрационные стенды с образцами сварных швов, в которых наблюдаются различные дефекты сварки.

- технические средства обучения:

компьютеры с лицензионным обеспечением;

мультимедийный проектор;

Стенд «Охрана труда»;

Виртуальный тренажер - Soldamatic;

Метал. модели строительных конструкций.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

Оборудование сварочной мастерской:

Источник питания для процессов 111 SMAW, MMAW, 141 GTAW, TIG: AC/DC (марка оборудования) KEMPPI Master Tig MLS 2300 AC/DC

Источник питания для 135/136 (марка оборудования) KEMPPI FastMig M420

Сборочно-сварочный стол, мин. габариты 1000 х 700

Заточная машинка для вольфрамовых электродов

Тележка инструментальная

Углошлифовальная машина (под круг 125 мм) Мощность 800Вт

Опресовщик 60атм.

Поршневой компрессор

Пресс гидравлический на 20 тонн для проведения испытаний на излом.

Плазморез ESAB

Печь для прокалки электродов на 40 кг ЭПСП -20/400

Электрический настольный заточной станок

Фильтровентиляционная установка

- рабочее место преподавателя;

вытяжная вентиляция - по количеству сварочных постов;

Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) металлов на 5 рабочих мест:

- комплект сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки, резки);

- сварочный стол;

- приспособления для сборки изделий;

- молоток-шлакоотделитель;

- разметчики (керн, чертилка);

- маркер для металла белый;

- маркер для металла черный.

Инструменты и принадлежности на 5 рабочих мест:

- угломер;

- линейка металлическая;

- зубило;

- напильник треугольный;

- напильник круглый;

- стальная линейка;

- пассатижи (плоскогубцы);

- стенд «Охрана труда»

- диэлектрический коврик 1 группы 1000х1000х6мм

- сварочная штора 1400x1800

- ведро оцинкованное

- огнетушитель углекислотный ОУ-1

- универсальный шаблон сварщика ушс-2

- приспособление для измерений глубины подрезов АЛЬФА-ПГП с поверкой

- электронный шаблон сварщика Ушерова-Маршака Цифровой

- электронный штангенциркуль

- модели учебных металлоконструкций

- штангенциркуль;

- комплект визуально-измерительного контроля (ВИК).

Защитные средства для обучающихся:

- костюм сварщика (подшлемник, куртка, штаны);

- защитные очки;

- маска сварщика

- щиток для работы с УШМ

- защитные ботинки;

- краги спилковые.

Дополнительное оборудование мастерской (полигона):

- столы металлические;

- стеллажи металлические;

- стеллаж для хранения металлических листов

- шкаф для одежды

- стулья.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

**Основные источники:**

1. Дедюх, Р. И.  Технология сварочных работ: сварка плавлением: учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. И. Дедюх. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 169 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03766-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: [http://biblio-online.ru/bcode/453936](https://biblio-online.ru/bcode/453936)
2. Специальные способы сварки и резки: уч. пособие для студентов учреждений СПО/М.Д. Банов, В.В. Масаков, Н.П. Плюснина. – М.; ИЦ «Академия», 2014 – 208 с.

**Дополнительные источники:**

1. Черепахин, А. А. Технология сварочных работ: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепахин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 269 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08456-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: [http://biblio-online.ru/bcode/453937](https://biblio-online.ru/bcode/453937)
2. Справочник техника-сварщика: учеб. пособие / В.В. Овчинников. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст: электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1040437>

**Интернет- ресурсы:**

1. Электронный ресурс «Сварка», форма доступа: [www.svarka-reska.ru](http://www.svarka-reska.ru) – [www.svarka.net](http://www.svarka.net), [www.svarka-reska.ru](http://www.svarka-reska.ru)

2. Сайт в интернете «Сварка и сварщик», форма доступа: [www.weldering.com](http://www.weldering.com)

Нормативные документы:

1. ГОСТ 2601-84. Сварка металлов. Термины и определение основных понятий.
2. ГОСТ 9466-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия.
3. ГОСТ 9467-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы.
4. ГОСТ 10051-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой наплавки поверхностных слоёв с особыми свойствами. Типы.
5. ГОСТ 10052-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки высоколегированных сталей с особыми свойствами. Типы.
6. ГОСТ 11969-79 Сварка плавлением. Основные положения и их обозначения.
7. ГОСТ 23870-79 Свариваемость сталей. Метод оценки влияния сварки плавлением на основной металл.

**4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом**

**Критерии оценивания компетенций:**

# **Контроль** **и оценка** результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные профессиональные и общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Методы оценки** |
| ПК 2.1. Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом. | Проводит проверку оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.  Проводит проверку  работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.  Проводит проверку наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.  Проводит проверку сварочных материалов для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.  Проводит настройку оборудования ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки.  Выполняет сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва. | Экспертная оценка работы |
| ПК 2.2. Настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом. | Проводит проверку оснащенности сварочного поста дуговой наплавки.  Проводит проверку  работоспособности и исправности оборудования поста дуговой наплавки.  Проводит проверку наличия заземления сварочного поста.  Проводит проверку сварочных материалов для дуговой наплавки покрытым электродом.  Проводит настройку оборудования ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки.  Владеет техникой дуговой наплавки металла. | Экспертная оценка работы |
| ПК 2.3. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке. | Выполняет предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями 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  Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции | Экспертная оценка работы |
| ПК 2.4. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку, резку) плавящимся покрытым электродом простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. | Определяет основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах.  Перечисляет основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом.  Называет сварочные материалы для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.  Объясняет технику и технологию ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва. | Экспертная оценка работы |
| ПК 2.5. Выполнять дуговую резку металла | Называет сварочные материалы для дуговой резки металлов.  Объясняет технику и технологию дуговой резки.  Проводит проверку оснащенности сварочного поста дуговой резки.  Проводит проверку  работоспособности и исправности оборудования поста дуговой резки.  Проводит проверку наличия заземления сварочного поста.  Проводит проверку сварочных материалов для дуговой резки покрытым электродом.  Проводит настройку оборудования дуговой резки покрытым электродом.  Владеет техникой дуговой резки металла. | Экспертная оценка работы |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. Определяет алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях  Объясняет сущность и/или значимость социальную значимость будущей профессии.  Анализирует задачу профессии и выделять её составные части. | Устный опрос.  Самооценка, направленная на самостоятельную оценку студентом результатов деятельности. |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Использует современные средства поиска анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.  Представляет содержание актуальной нормативно-правовой документации  Определяет возможные траектории профессиональной деятельности  Проводит планирование профессиональной деятельности | Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе практической работы.  Обратная связь, направленная на анализ и обсуждение результатов деятельности, выявление сильных/слабых компетенций студента. |
| ОК 03. Планировать и реализовать собственное и профессиональное и личностное развитие предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Планирует собственное и профессиональное и личностное развитие предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использует знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.  Представляет порядок оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности.  Оценивает результат своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).  Анализирует планирование процесса поиска.  Формулирует задачи поиска информации  Устанавливает приемы структурирования информации.  Определяет номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности.  Определяет необходимые источники информации.  Систематизировать получаемую информацию.  Выявляет наиболее значимое в перечне информации.  Составляет форму результатов поиска информации. | Диагностика, направленная на выявление типовых способов принятия решений.  Кейс – метод, направленный на оценку способностей к анализу, контролю и принятию решений |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. | Устанавливает связь в деловом общении с коллегами, руководством, клиентами.  Участвует в работе коллектива и команды  для эффективного решения деловых задач.  Проводит планирование профессиональной деятельности  Оценивает практическую значимость результатов поиска. | Количественная оценка, направленная на оценку количественных результатов практической деятельности. |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания к об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в различных ситуациях; | Способствует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применяет знания к об изменении климата, принципы бережливого производства.  Соблюдает нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ и правила по охране труда, в том числе на рабочем месте.  Применяет правила технической эксплуатации электроустановок. | Количественная оценка, направленная на оценку количественных результатов практической деятельности. |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; | Поддерживает необходимый уровень физической подготовленности в процессе профессиональной деятельности; | Самооценка, направленная на самостоятельную оценку студентом результатов деятельности. |
| ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | Пользуется с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке.  Использует измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров  требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке  Пользуется конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции | Количественная оценка, направленная на оценку количественных результатов практической деятельности. |

**5.2. Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по модулю.**

**Виды работ**

1. Организация рабочего места и правила безопасности при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом.

2. Чтение чертежей, схем, маршрутных и технологических карт.

3. Выполнение подготовки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку.

4. Выполнение сборки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку на прихватках и с применением сборочных приспособлений.

5. Выполнение РД угловых и стыковых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва

6. Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистых и конструкционных сталей в различных положениях сварного шва.

7. Выполнение РД угловых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.

8. Выполнение РД стыковых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.

9. Выполнение РД кольцевых швов труб из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.

10. Выполнение РД стыковых и угловых швов пластин из углеродистой стали в горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях.

11. Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистой стали в горизонтальном, вертикальном положениях.

12. Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистой стали в наклонном положении под углом 450.

13. Выполнение дуговой резки листового металла различного профиля.

14. Выполнение ручной дуговой наплавки валиков на плоскую и цилиндрическую поверхность деталей в различных пространственных положениях сварного шва.