# Приложение 2. Программы профессиональных модулей

**Приложение 2.1**

к ПООП-П по профессии

15.01.05 Сварщик (ручной и частично

механизированной сварки (наплавки)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«пм.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки»**

**Обязательный профессиональный блок**

**2022 год**

**СОДЕРЖАНИЕ**

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

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«пм.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки»**

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

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

* + 1. Перечень общих компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование общих компетенций |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 02 | Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем |
| ОК 03 | Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. |
| ОК 04 | Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. |
| ОК 05 | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 06 | Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством |
| ОК. 07 | Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). |

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
| ВД 1 | Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки |
| ПК 1.1. | Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций |
| ПК 1.2. | Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке |
| ПК 1.3. | Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки |
| ПК 1.4. | Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки |
| ПК 1.5. | Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку |
| ПК 1.6. | Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку |
| ПК 1.7. | Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла |
| ПК 1.8. | Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки |

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Код** | **Показатели освоения компетенции**  |
| Владеть навыками | Н 1.1.01 | выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой; |
| Уметь | У 1.1.01 | читать чертежи средней сложности и сложных конструкций, изделий, узлов и деталей; |
| У 1.1.02 | читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;  |
| У 1.1.03 | рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;  |
| У 1.1.04 | использовать в работе электроизмерительные приборы.  |
| Знать | З 1.1.01 | основы теории сварочных процессов (понятия:сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения); |
| З 1.1.04 | основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах; |
| З 1.1.06 | основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок; |
| З 1.1.09 | основные правила чтения технологической документации;типы дефектов сварного шва; |
| З 1.1.10 | методы неразрушающего контроля;причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов; |
| Владеть навыками | Н 1.2.02 | выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений; |
| Уметь | У 1.2. 02 | проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки; |
| У 1.2. 03 | использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку; |
| У 1.2. 07 | пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций; |
| Знать | З 1.2. 01 | основы теории сварочных процессов (понятия:сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения); |
| З 1.2. 06 | основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок; |
| З 1.2. 07 | основы технологии сварочного производства; |
| Владеть навыками | Н 1.3.03 | выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках;эксплуатирования оборудования для сварки; |
| Уметь | У 1.3. 01 | использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки; |
| У 1.3. 02 | проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки; |
| У 1.3 04 | выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке; |
| У 1.3. 07 | пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций; |
| Знать | З 1.3. 13 | правила сборки элементов конструкции под сварку;порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла; |
|  | З 1.3. 14 | устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения; правила технической эксплуатации электроустановок; |
| З 1.3. 15 | классификацию сварочного оборудования и материалов;основные принципы работы источников питания для сварки; |
| З 1.3. 16 | правила хранения и транспортировки сварочных материалов; |
| Владеть навыками | Н 1.4.04 | выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок; |
| Уметь | У 1.4 04 | выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке; |
| У 1.4 05 | применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;подготавливать сварочные материалы к сварке; |
| Знать | З 1.4. 02 | необходимость проведения подогрева при сварке; |
| З 1.4. 03 | классификацию и общие представления о методах и способах сварки; |
| З 1.4. 07 | основы технологии сварочного производства; |
| З 1.4. 08 | виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки; |
| З 1.4. 10 | методы неразрушающего контроля;причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов; |
| Владеть навыками | Н 1.5.05 | выполнения зачистки швов после сварки |
| Уметь | У 1.5. 03 | использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку; |
| У 1.5 05 | применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;подготавливать сварочные материалы к сварке; |
| У 1.5 06 | зачищать швы после сварки; |
| Знать | З 1.5. 01 | основы теории сварочных процессов (понятия:сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения); |
| З 1.5. 02 | необходимость проведения подогрева при сварке; |
| З 1.5. 14 | устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения; правила технической эксплуатации электроустановок; |
| З 1.1. 15 | классификацию сварочного оборудования и материалов;основные принципы работы источников питания для сварки; |
| Владеть навыками | Н 1.6.06 | использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва; |
| Уметь | У 1.6. 02 | проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки; |
| У 1.6 05 | применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;подготавливать сварочные материалы к сварке; |
| У 1.6. 07 | пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций; |
| Знать | З 1.6. 01 | основы теории сварочных процессов (понятия:сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения); |
| З 1.6. 03 | классификацию и общие представления о методах и способах сварки; |
| З 1.6. 14 | устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения; правила технической эксплуатации электроустановок; |
| З 1.6. 15 | классификацию сварочного оборудования и материалов;основные принципы работы источников питания для сварки; |
| З 1.6. 16 | правила хранения и транспортировки сварочных материалов; |
| Владеть навыками | Н 1.7.07 | определения причин дефектов сварочных швов и соединений; |
| Уметь | У 1.7. 02 | проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки; |
| У 1.7. 03 | использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку; |
| У 1.7 04 | выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке; |
| У 1.7 05 | применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;подготавливать сварочные материалы к сварке; |
| Знать | З 1.7. 10 | методы неразрушающего контроля;причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов; |
| З 1.7. 11 | способы устранения дефектов сварных швов;правила подготовки кромок изделий под сварку; |
| З 1.7. 12 | устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения; |
| З 1.7. 13 | правила сборки элементов конструкции под сварку;порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла; |
| З 1.7. 14 | устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения; правила технической эксплуатации электроустановок; |
| Владеть навыками | Н 1.8.08 | предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах; |
| Уметь | У 1.8 06 | зачищать швы после сварки; |
| У 1.8. 07 | пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций; |
| Знать | З 1.8. 08 | виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки; |
| З 1.8. 09 | основные правила чтения технологической документации;типы дефектов сварного шва; |
| З 1.8. 15 | классификацию сварочного оборудования и материалов;основные принципы работы источников питания для сварки; |
|  | З 1.8. 16 | правила хранения и транспортировки сварочных материалов; |

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

Всего часов 331

в том числе в форме практической подготовки 114

Из них на освоение МДК 148

в том числе самостоятельная работа 75

практики, в том числе учебная 36

 произодственная практика 72

Промежуточная аттестация дифференцированнный зачет

**2. Структура и содержание профессионального модуля**

**2.1. Структура профессионального модуля**

Для профессии15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных и 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 | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация | Учебная | Производственная |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* |
| ПК1.3. ПК1.4. ПК1.7.ОК. 01, ОК, 02, ОК. 03, ОК. 04, ОК. 05, ОК.06, ОК, 07 | **Раздел 1**. Оборудование поста для сварки, сварочные материалы, подогрев металла. | **54** |  | **36** | 28 | **18** |  |  |  |
| ПК1.1. ПК1.2.ПК1.5.ПК1.6ОК. 01, ОК, 02, ОК. 03, ОК. 04, ОК. 05, ОК.06, ОК, 07 | **Раздел 2.** Конструкторская, нормативно-техническая и производственно-технологическая документация по сварке, сборка элементов под сварку. | **61** |  | **40** | 30 | **21** |  |  |
| ПК1.1.ПК1.5.ПК1.6.ОК. 01, ОК, 02, ОК. 03, ОК. 04, ОК. 05, ОК.06, ОК, 07 | **Раздел 3.** Чертежи сварных металлоконструкций и сборка элементов под сварку. | **54** |  | **36** | 28 | **18** |  |  |  |
| ПК1.8. ПК1.9.ОК. 01, ОК, 02, ОК. 03, ОК. 04, ОК. 05, ОК.06, ОК, 07 | **Раздел 4.** Дефекты сварных швов, контроль сварных соединений. | **54** |  | **36** | 28 | **18** |  |  |  |
|  | Учебная практика | **36** | 36 |  |  |  |  | **36** |  |
|  | Производственная практика | **72** | 72 |  |  |  |  |  | **72** |
|  | Промежуточная аттестация | **-** |  |  |  |  |  |  |  |
|  | ***Всего:***  | ***331*** | *108* | ***148*** | *114* | ***75*** |  | ***36*** | ***72*** |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студента** | **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. Оборудование поста для сварки, сварочные материалы, подогрев металла** | 331/114 |  |  |
| **МДК.01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование** | 54/28 |  |  |
| **Тема 1.1. Сварочные материалы, техника и технология ручной дуговой сварки** | ***Содержание***  | **4/14** |  |  |
| 1.Понятие о сварке и её сущность. Классификация видов сварки: по физическим, технологическим признакам, по степени механизации. Сварка плавлением: определение, сущность, её виды. Сварные соединения: типы соединений, их достоинства и недостатки, виды разделки кромок. | 1 | ПК1.3. ПК1.4. ПК1.7.ОК01- ОК06 | Н1.1.03У1.1.05З1.1.03 |
| 2. Классификация сварных швов: по типу сварного соединения, по положению в пространстве, по отношению к действующим усилиям, по несущей способности, по геометрии шва. Условные обозначения швов: видимые, невидимые. Конструктивные элементы сварных соединений: названия и виды разделки кромок. Природа сварочной дуги: определение сварочной дуги, анодная, катодная зоны, столб дуги | 1 | Н1.1.03У1.1.05З1.1.03 |
| 3. Перенос электродного металла: мелкими каплями, струйным методом, крупными каплями. Технологические характеристики дуги: определение технологических свойств, зажигание и стабильность горения дуги, магнитное дутье, пространственная устойчивость и эластичность. Классификация электродов: деление на плавящиеся и неплавящиеся, ленты и пластины. Требования, предъявляемые к электродам: по хранению и технологическим свойствам. | 1 | Н1.1.03У1.1.05З1.1.03 |
| 4. Свойства обмазки электродов: шлако-, газообразующие, раскисляющие, легирующие, стабилизирующие и клеящие составляющие, их состав и назначение. Стальные покрытые электроды: классификация и выбор электродов. | 1 | Н1.1.03У1.1.05З1.1.03 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 14 |  |  |
| 5.**Практическая работа №1** Ознакомление с рабочим местом сварщика, инструктаж по Т.Б. | 2 | ПК1.3. ПК1.4. ПК1.7. | Н1.1.03Н1.1.06Н1.1.05У1.1.01У1.1.06 З1.1.01 |
| 6.**Практическая работа №2** Условные обозначения швов на чертежах. Стальные покрытые электроды. Выбор режима ручной дуговой сварки. | 4 |
| 7.**Практическая работа №3** Техника выполнения швов в горизонтальном и в вертикальном положении. | 4 |
| 8. **Практическая работа №4** Техника выполнения швов в нижнем и в потолочном положении. | 4 |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1**Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям; подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка их к защите; подготовка к выполнению индивидуальных заданий; подготовка таблиц: Классификация сварных соединений. Классификация сварных швов. Сварочная дуга. Подготовка сообщений по темам: Особенности применения стальной сварочной проволоки. Виды электродов, применяемые на нефтепроводах. Виды сварки давлением. Виды сварки плавлением. | **9** | ПК1.3. ПК1.4. ПК1.7. | .03Н1.1.06Н1.1.05У1.1.01У1.1.06 З1.1.01 |
| **Тема 1.2. Сварочный пост и аппаратура для ручной дуговой сварки** | ***Содержание*** | **4/14** |  |  |
| 9.Сварочный пост: определение, состав, стационарные и передвижные пост. Сварочный трансформатор: назначение, устройство, принцип работы, маркировка, эксплуатация. Сварочный выпрямитель, преобразователь: назначение, устройство, принцип работы, маркировка, эксплуатация. | 1 | ПК1.3. ПК1.4. ПК1.7.ОК01- ОК07 | Н1.1.02У1.1.01У1.1.02З1.1.12З1.1.14З1.1.15З1.1.16 |
| 10. Сварочные агрегаты: назначение, устройство, принцип работы, маркировка, эксплуатация. Многопостовые сварочные системы: назначение, преимущества, расчет количества сварочных постов, балластный реостат. | 1 |
| 11. Оборудование импульсно-дуговой сварки: назначение, состав, применение. Осцилляторы: назначение, устройство, принцип работы, маркировка, эксплуатации. Параллельное включение источников питания: назначение, применение. Принадлежности и инструмент сварщика.  | 1 |
| 12. Техника безопасности при выполнении ручной дуговой сварки. | 1 | ПК1.3. ПК1.4. ПК1.7.ОК01- ОК07 | Н1.1.02У1.1.01У1.1.02З1.1.12З1.1.14З1.1.15З1.1.16 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 14 |  |  |
| 13.**Практические занятия №5** Сварочный трансформатор. Сварочный выпрямитель | 4 | ПК1.3. ПК1.4. ПК1.7.ОК01- ОК07 | Н1.1.02У1.1.01У1.1.02З1.1.12З1.1.14З1.1.15З1.1.16 |
| 14.**Практические занятия №6** Сварочный преобразователь и сварочный агрегат. Принадлежности и инструмент сварщика. | 4 | ПК1.3. ПК1.4. ПК1.7.ОК01- ОК07 | Н1.1.02У1.1.01У1.1.02З1.1.12З1.1.14З1.1.15З1.1.16 |
| 15.**Практические занятия №7** Многопостовые сварочные системы. Параллельное включение однофазных сварочных трансформаторов | 4 | ПК1.3. ПК1.4. ПК1.7.ОК01- ОК07 | Н1.1.02У1.1.01У1.1.02З1.1.12З1.1.14З1.1.15З1.1.16 |
| 16.**Дифференцированный зачет** | 2 | ПК1.3. ПК1.4. ПК1.7.ОК01- ОК07 | Н1.1.02У1.1.01У1.1.02З1.1.12З1.1.14З1.1.15З1.1.16 |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1**Начертить электрическую схему работы трансформатора, выпрямителя. Начертить электрическую схему работы многопостовой. Начертить схему работы осциллятора системы. Начертить электрическую схему включения однофазных трансформаторов на параллельную работу. Подготовка к практическим работам по методическим рекомендациям. Начертить электрическую схему включения в параллельную работу выпрямителей. Тиристорные источники питания. | **9** |  |  |
| **Раздел 2. Конструкторская, нормативно-техническая и производственно-технологическая документация по сварке, сборка элементов под сварку** | **61/30** |  |  |
| **МДК 01.02 Технология производства сварных конструкций** | **10/30** |  |  |
| **Тема 1.3. Технология производства сварных конструкций** | ***Содержание:*** | **10/30** |  |  |
| 17.Сварочные материалы для изготовления сварных конструкций проволока, электроды. | 1 | ПК1.1. ПК1.2.ПК1.5.ПК1.6ОК01- ОК07 | Н1.1.02Н1.1.03Н1.1.04У1.1.01У1.1.03У1.1.05 |
| 18. Технологическая схема изготовления металлоконструкций. Сварка балочных, решетчатых конструкций. | 1 |
| 19. Колонны. Классификация трубопроводов. Машины и механизмы, применяемые при сварке трубопроводов. | 1 |
| 20. Виды заготовительных операций и обработки металла. Подготовка труб к сборке. Сборка труб под сварку. | 1 |
| 21. Сварка труб с поворотом. Сварка неповоротных стыков труб. | 1 |
| 22. Сварка труб козырьком. Сварка труб с поддувом газа. | 1 |
| 23. Технология сварки труб при отрицательных температурах. | 1 |
| 24. Сварка горизонтальных сосудов. | 1 |
| 25. Рулонный способ сооружения цилиндрических резервуаров. | 1 |
| 26. Сварка газгольдеров | 1 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 30 |  |  |
| 27.**Практические занятия № 8** Технология сборки и сварки решетчатых, листовых и балочных конструкций. | 3 | ПК1.1. ПК1.2.ПК1.5.ПК1.6ОК01-ОК07 | Н1.1.02Н1.1.03Н1.1.04У1.1.01У1.1.03У1.1.05 |
| 28.**Практические занятия № 9** Технология сборки и сварки трубных конструкций из углеродистых и легированных сталей | 3 | ПК1.1. ПК1.2.ПК1.5.ПК1.6ОК01- ОК07 | Н1.1.02Н1.1.03Н1.1.04У1.1.01У1.1.03У1.1.05 |
| 29.**Практические занятия№10** Сварка труб с поворотом и без поворота труб. | 3 | ПК1.1. ПК1.2.ПК1.5.ПК1.6ОК01- ОК07 | Н1.1.02Н1.1.03Н1.1.04У1.1.01У1.1.03У1.1.05 |
| 30.**Практические занятия №11** Сварка труб козырьком. Приварка заглушек трубам, сварка труб диаметром до 120 мм. | 3 | ПК1.1. ПК1.2.ПК1.5.ПК1.6ОК01- ОК07 | Н1.1.02Н1.1.03Н1.1.04У1.1.01У1.1.03У1.1.05 |
| 31.**Практические занятия №12** Рулонный способ сварки резервуаров (схемы) | 3 | ПК1.1. ПК1.2.ПК1.5.ПК1.6ОК01- ОК07 | Н1.1.02Н1.1.03Н1.1.04У1.1.01У1.1.03У1.1.05 |
| 32.**Практические занятия №13** Подготовка и сборка на прихватки пластин стыкового соединения без разделки кромок с применением сборочных приспособлений | 3 | ПК1.1. ПК1.2.ПК1.5.ПК1.6ОК01- ОК07 | Н1.1.02Н1.1.03Н1.1.04У1.1.01У1.1.03У1.1.05 |
| 33.**Практические занятия №14** Подготовка и сборка на прихватки пластин углового соединения без разделки кромок с применением сборочных приспособлений. | 3 | ПК1.1. ПК1.2.ПК1.5.ПК1.6ОК01- ОК07 | Н1.1.02Н1.1.03Н1.1.04У1.1.01У1.1.03У1.1.05 |
| 34.**Практические занятия №15** Подготовка и сборка на прихватки пластин нахлесточного соединения. | 3 | ПК1.1. ПК1.2.ПК1.5.ПК1.6ОК01- ОК07 | Н1.1.02Н1.1.03Н1.1.04У1.1.01У1.1.03У1.1.05 |
| 35.**Практические занятия №16** Подготовка, сборка и сварка пластин таврового соединения в нижнем положении шва. | 3 | ПК1.1. ПК1.2.ПК1.5.ПК1.6ОК01- ОК07 | Н1.1.02Н1.1.03Н1.1.04У1.1.01У1.1.03У1.1.05 |
| 36.**Дифференцированный зачет** | 3 | ПК1.1. ПК1.2.ПК1.5.ПК1.6ОК01- ОК07 | Н1.1.02Н1.1.03Н1.1.04У1.1.01У1.1.03У1.1.05 |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2**систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям;-подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите;- подготовка к выполнению рисунка: Устройство газгольдера.- подготовка и защита докладов: «Правила Т.Б., охраны труда и противопожарные мероприятия при сварочных работах». «Схема сварки нижнего центрального узла фермы». «Схема сварки конькового узла ферм». | **21** | ПК1.1. ПК1.2.ПК1.5.ПК1.6ОК01- ОК07 | Н1.1.02Н1.1.03Н1.1.04У1.1.01У1.1.03У1.1.05 |
| **Раздел 3. Чертежи сварных металлоконструкций и сборка элементов под сварку** | **54/28** |  |  |
| **МДК 01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой** | **8/28** |  |  |
| **Тема 1.4. Подготовка металла к сварке** | ***Содержание*** | **4/14** |  |  |
| 37. Типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке. | 1 | ПК1.1.ПК1.5.ПК1.6.ОК01- ОК07 | Н1.1.01Н1.1.04Н1.1.06У1.1.03З1.1.06З1.1.08 |
| 38. Типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке. | 1 |
| 39. Средства и приёмы измерений линейных размеров, углов, отклонений формы поверхности. | 1 |
| 40. Требования к организации рабочего места и безопасности выполнения слесарных операций. | 1 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 14 |  |  |
| 41.**Практические занятия №17** Приобретение навыков правки металла при подготовке металла к сварке. | 2 | ПК1.1.ПК1.5.ПК1.6.ОК01- ОК07 | Н1.1.01Н1.1.04Н1.1.06У1.1.03З1.1.06З1.1.08 |
| 42.**Практические занятия №18** Приобретение навыков гибки металла при подготовке металла к сварке. | 2 | ПК1.1.ПК1.5.ПК1.6.ОК01- ОК07 | Н1.1.01Н1.1.04Н1.1.06У1.1.03З1.1.06З1.1.08 |
| 43.**Практические занятия №19** Приобретение навыков рубки металла при подготовке металла к сварке. | 2 | ПК1.1.ПК1.5.ПК1.6.ОК01- ОК07 | Н1.1.01Н1.1.04Н1.1.06У1.1.03З1.1.06З1.1.08 |
| 44.**Практические занятия №20** Приобретение навыков резки металла при подготовке металла к сварке. | 2 | ПК1.1.ПК1.5.ПК1.6.ОК01- ОК07 | Н1.1.01Н1.1.04Н1.1.06У1.1.03З1.1.06З1.1.08 |
| 45.**Практические занятия №21** Приобретение навыков работы с ручным электроинструментом. | 2 | ПК1.1.ПК1.5.ПК1.6.ОК01- ОК07 | Н1.1.01Н1.1.04Н1.1.06У1.1.03З1.1.06З1.1.08 |
| 46.**Практические занятия №22** Приобретение навыков работы на вертикально-сверлильных станках. | 2 | ПК1.1.ПК1.5.ПК1.6.ОК01- ОК07 | Н1.1.01Н1.1.04Н1.1.06У1.1.03З1.1.06З1.1.08 |
| 47. **Практические занятия №23** Приобретение навыков измерений линейных размеров, углов, отклонений формы поверхности. | 2 | ПК1.1.ПК1.5.ПК1.6.ОК01- ОК07 | Н1.1.01Н1.1.04Н1.1.06У1.1.03З1.1.06З1.1.08 |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3**Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям; подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите; подготовка к выполнению индивидуальных заданий; подготовка и защита докладов: «Примеры технологических и нетехнологических сварных конструкций»; «Схематичное представление технологического процесса изготовления сварных конструкций (в общем виде)»; «Современное оборудование для правки металла различной толщины»; «Современное оборудование для гибки металла различной толщины»; «Гильотинные ножницы для резки металла»; «Пресс-ножницы для резки фасонного проката»; «Дисковые ножницы для резки по непрямолинейной траектории»; «Газовая резка металла»; «Резка металла сжатой дугой»; «Лазерная резка металла»;  | **14** |  |  |
| **Тема 1.5. Сборка изделий под сварку** | ***Содержание*** | **4/14** |  |  |
| 48. Сборочно-сварочные приспособления: виды, назначение. Типы разделки кромок под сварку. | 1 | ПК1.1.ПК1.5.ПК1.6.ОК01- ОК07 | Н1.1.03Н1.1.04У1.1.05З1.1.08З1.1.09З1.1.16 |
| 49. Правила наложения прихваток. | 1 |
| 50. Сборка деталей под сварку с различными типами кромок. | 1 |
| 51. Организация рабочего места и безопасности труда при сборочных работах. | 1 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 14 |
| 52. **Практические занятия №24** Отработка навыков проведения сборочно-сварочных работ на плитах. | 2 | ПК1.1.ПК1.5.ПК1.6.ОК01- ОК07 | Н1.1.03Н1.1.04У1.1.05З1.1.08З1.1.09З1.1.16 |
| 53. **Практические занятия №25** Сборочные плиты, стеллажи, сборочныекондукторы. | 2 | ПК1.1.ПК1.5.ПК1.6.ОК01- ОК07 | Н1.1.03Н1.1.04У1.1.05З1.1.08З1.1.09З1.1.16 |
| 54. **Практические занятия №26** Отработка навыков проведения сборочно-сварочных работ на стеллажах и сборочных кондукторах. | 2 | ПК1.1.ПК1.5.ПК1.6.ОК01- ОК07 | Н1.1.03Н1.1.04У1.1.05З1.1.08З1.1.09З1.1.16 |
| 55. **Практические занятия №28** Отработка навыков разделки кромок стыковых швов перед сборкой изделий. | 2 | ПК1.1.ПК1.5.ПК1.6.ОК01- ОК07 | Н1.1.03Н1.1.04У1.1.05З1.1.08З1.1.09З1.1.16 |
| 56. **Практические занятия №29** Отработка навыков разделки кромок угловых швов перед сборкой изделий. | 2 | ПК1.1.ПК1.5.ПК1.6.ОК01- ОК07 | Н1.1.03Н1.1.04У1.1.05З1.1.08З1.1.09З1.1.16 |
| 57. **Практические занятия №30** Отработка навыков разделки кромок тавровых швов перед сборкой изделий. | 2 | ПК1.1.ПК1.5.ПК1.6.ОК01- ОК07 | Н1.1.03Н1.1.04У1.1.05З1.1.08З1.1.09З1.1.16 |
| 58. **Дифференцированный зачёт** | 2 | ПК1.1.ПК1.5.ПК1.6.ОК01- ОК07 | Н1.1.03Н1.1.04У1.1.05З1.1.08З1.1.09З1.1.16 |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3**Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям; подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите; | **4** | ПК1.1.ПК1.5.ПК1.6.ОК01- ОК07 | Н1.1.03Н1.1.04У1.1.05З1.1.08З1.1.09З1.1.16 |
| **Раздел 4. Дефекты сварных швов, контроль сварных соединений** | **54/28** |  |  |
| **МДК 01.04 Контроль качества сварных соединений** | **10/28** |  |  |
| **Тема 1.6. Дефекты сварных соединений и способы их устранения** | ***Содержание*** | **3/10** |  |  |
| 59. Определение дефектов. Дефекты подготовки металла и сборки. | 1 | ПК1.8. ПК1.9.ОК01- ОК07 | Н1.1.07Н1.1.08У.1.1.01У1.1.06З1.1.09З1.1.10З1.1.11 |
| 60. Дефекты формы шва. Внутренние и внешние дефекты | 1 |
| 61. Способы устранения дефектов. | 1 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 10 |
| 62. **Практические занятия №31** Определение дефектов на сваренных образцах и дефектоскопических снимках. | 2 |
| 63. **Практические занятия №32** Отработка навыков устранение дефектов вышлифовкой. | 2 | ПК1.8. ПК1.9.ОК01- ОК07 |
| 64. **Практические занятия №33** Отработка навыков устранение дефектов вырубкой. | 2 | ПК1.8. ПК1.9.ОК01- ОК07 |
| 65.**Практические занятия №34** Отработка навыков определения длины трещин и их засверливание по концам. | 2 | ПК1.8. ПК1.9.ОК01- ОК07 | Н1.1.07Н1.1.08У.1.1.01У1.1.06З1.1.09З1.1.10З1.1.11 |
| 66.**Практические занятия №35** Отработка навыков засверливания трещин по концам длины трещины. | 2 | ПК1.8. ПК1.9.ОК01- ОК07 | Н1.1.07Н1.1.08У.1.1.01У1.1.06З1.1.09З1.1.10З1.1.11 |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 4**Устранение дефектов выплавлением электродугой. Устранение дефектов выплавлением плазменной дугой. Влияние дефектов на работоспособность конструкции. Влияние окружающей среды на образование дефектов | **4** | ПК1.8. ПК1.9.ОК01- ОК07 | Н1.1.07Н1.1.08У.1.1.01У1.1.06З1.1.09З1.1.10З1.1.11 |
| **Тема 1.7. Контроль сварных швов и соединений. Организация контроля сварочных работ** | ***Содержание*** | **5/18** |  |  |
| 67. Контроль внешним осмотром. Методы контроля. | 1 | ПК1.8. ПК1.9.ОК01- ОК07 | Н1.1.06У1.1.07З.1.1.10 |
| 68. Магнитно-порошковый и магнитографический контроль. | 1 |
| 69.Рентгеновский и гамма контроль. | 1 |
| 70. Ультразвуковой контроль. | 1 |
| 71. Контроль исходных материалов. Виды контроля качества продукции. | 1 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 18 |
| 72. **Лабораторная работа №1** Визуально-измерительный контроль сварных соединений и швов. | 4 | Н1.1.06У1.1.07З.1.1.10 |
| 73. **Лабораторная работа №2** Ультразвуковой метод контроля. | 4 | ПК1.8. ПК1.9.ОК01- ОК07 | Н1.1.06У1.1.07З.1.1.10 |
| 74. **Лабораторная работа №3** Магнитный метод контроля. | 4 | ПК1.8. ПК1.9.ОК01- ОК07 | Н1.1.06У1.1.07З.1.1.10 |
| 75. **Лабораторная работа №4** Капиллярная дефектоскопия (контроль жидкими пенетрантами) и контроль качества сварных соединений керосином. | 2 | ПК1.8. ПК1.9.ОК01- ОК07 | Н1.1.06У1.1.07З.1.1.10 |
| 76. **Дифференцированный зачёт** | 4 | ПК1.8. ПК1.9.ОК01- ОК07 | Н1.1.06У1.1.07З.1.1.10 |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 4**Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям; подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка их к защите; подготовка к выполнению индивидуальных заданий; подготовка и защита докладов: «Виды поверхностных дефектов сварных швов, причины их образования и меры их предотвращения»; «Дефекты не сплошности в сварных швах, причины их образования и меры предотвращения»; «Виды трещин в сварных швах причины их образования и меры предотвращения»; «Связь дефектов подготовки и сборки с образованием дефектов сварки»; «Специфические дефекты в сварных соединениях конструкций из алюминия и его сплавов, причины их образования»; «Шаблоны сварщика –УШС, шаблон Красовского, калибры угловых швов: конструкция, назначение, схемы измерения параметров»; «Схемы измерения основных дефектов подготовки и сборки с применением шаблона УШС-3»; «Схемы измерения основных поверхностных дефектов шва с применением шаблона УШС-3»; «Технология радиографического контроля сварных швов»; «Технология проведения цветной дефектоскопии»; «Контроль течи исканием»; «Испытание сварного соединения на растяжение»; «Испытание сварного соединения на изгиб»; «Испытание сварного соединения на ударный изгиб» | **14** | ПК1.8. ПК1.9.ОК01- ОК07 | Н1.1.06У1.1.07З.1.1.10 |
| Учебная практика 011. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 2. Разметка при помощи линейки, угольника, циркуля, по шаблону, лазерных, ручных инструментов (нивелир, уровень). 3. Выполнение комплексной работы.4. Измерение параметров подготовки кромок и сборки элементов конструкции под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны). Выполнение комплексной работы5. Подготовка, настройка и порядок работы со специализированными источниками питания для сварки неплавящимся и для импульсно-дуговой сварки плавящимся электродом. Выполнение комплексной работы.6. Разделка кромок под сварку. Наложение прихваток. Прихватки пластин толщиной 2,3,4 мм. Прихватки пластин толщиной до 1 мм с отбортовкой кромок. Выполнение комплексной работы.7. Сборка деталей в приспособлениях. Контроль качества сборки под сварку. Контроль сварных швов на герметичность- пневматические испытания с погружением образца в воду Выполнение комплексной работы. | 36 | ПК1.1-ПК1.9ОК01-ОК06 | Н1.1.01-Н1.1.08У1.1.01-У1.1.07З1.1.01-З1.1.16 |
| Производственная практика 011. Ознакомление с предприятием. 2. Проведение инструктажей по охране труда на рабочих местах предприятий и организаций. 3. Подготовка оборудования к сварке.4. Выполнение текущего и периодического обслуживания сварочного оборудования для ручной дуговой сварки, ручной аргонодуговой и механизированной сварки плавлением в защитном газе. 5. Настройка специальных функций специализированных источников питания для сварки неплавящимся электродом постоянного, переменного тока и импульсных, а также источников питания для импульсно-дуговой сварки плавящимся электродом.6. Выполнение типовых слесарных операций, выполняемых при подготовке металла к сварке: резка, рубка, гибка и правка металла. 7. Выполнение предварительной зачистки свариваемых кромок из углеродистых и высоколегированных сталей перед сваркой.8. Выполнение предварительного подогрева перед сваркой с применением газового пламени, а также индуктивных нагревателей.9. Чтение чертежей сварных конструкций по системе ЕСКД и оформленных в соответствии с ISO 2553. Чтение чертежей сварных конструкций, оформленных в соответствии с ANSI/AWS А2.4 и AWSА3.0. Выполнение разметки заготовок по чертежу (ЕСКД, ISO 2553, ANSI/AWS А2.4\*).10. Установка приспособлений для защиты обратной стороны сварного шва (для поддува защитного газа). Выполнение визуально-измерительного контроля точности сборки конструкций под сварку.11. Выполнение визуально-измерительного контроля геометрии готовых сварных узлов на соответствие требованиям чертежа. 12. Выполнение визуально-измерительного контроля размеров и формы сварных швов в узлах. 13. Выявление и измерение типичных поверхностных дефектов в сварных швах.14. Выполнение пневматических испытаний герметичности сварной конструкции. 15. Выполнение гидравлических испытаний герметичности сварной конструкции.16. Технология сборки и сварки решетчатых конструкции. 17. Последовательность наложения сварных швов. 18. Листовые конструкции. 19. Технология сборки и сварки листовых конструкций. 20. Способы и последовательность выполнения швов.21. Технология сборки и сварки трубных конструкций. 22. Приварка патрубков и фланцев различных конструкций. 23. Типы стыковых соединений трубных конструкций.24. Сварка полимерных материалов нагретым инструментом НИ ручным способом. 25. Сварка полимерных материалов с закладными нагревателями ЗН ручным способом. | 72 | ПК1.1-ПК1.9ОК01-ОК06 | Н1.1.01-Н1.1.08У1.1.01-У1.1.07З1.1.01-З1.1.16 |
|  |
|  |
|  |
|  |
| **Всего** | **331** |  |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Кабинеты:теоретических основ сварки и резки металлов; технической графики; безопасности жизнедеятельности; сварочных мастерских и сварочногополигона**,** оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

Лаборатории: материаловедения; электротехники и автоматизации производства; испытания материалов и контроля качества сварных соединений, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки.)

Мастерские: **с**варочная мастерская; слесарная мастерская, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы
по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Юхин Н.А. «Газосварщик» для нач. проф.. образования учеб. пособие –М.: ИЦ «Академия», 2012
2. Чернышев Г.Г. «Сварочное дело» Сварка и резка металлов для нач. проф.. образования учеб. пособие –М.: ИЦ «Академия», 2015. -496.
3. Чернышев Г.Г. «Основы теории сварки и термической резки металлов» Сварка и резка металлов для нач. проф.. образования учеб. пособие –М.: ИЦ «Академия», 2013.- 208 с.
4. Чернышев Г.Г. «Материалы и оборудование для сварки плавлением и термической резки» для нач. проф.. образования учеб. пособие –М.: ИЦ «Академия», 2012.
5. Маслов В.И. «Сварочные работы» для нач. проф.. образования учеб. пособие –М.: ИЦ «Академия», 2012.

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Электронный ресурс «Сварка», форма доступа: www.svarka-reska.ru - 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).

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Юхин Н. А. Дефекты сварных швов и соединении: учебнно-справочное пособие. – Издательство «Соуэло», Москва, 2007
2. Газосварщик: учеб. пособие для нач.проф.образования/ Н.А.Юхин: под ред. О.И.Стеклова. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2009
3. Пакет учебных элементов по профессии «Газосварщик» [Отрасль «Машиностроение. В 4-х ч.]. Ч1/ [Под общ. ред. С.А. Кайновой]. – М.: Новый учебник, 2004
4. Пакет учебных элементов по профессии «Газосварщик» [Отрасль «Машиностроение. В 4-х ч.]. ЧII/ [Под общ. ред. С.А. Кайновой]. – М.: Новый учебник, 2004
5. Пакет учебных элементов по профессии «Газосварщик» [Отрасль «Машиностроение. В 4-х ч.]. ЧIII/ [Под общ. ред. С.А. Кайновой]. – М.: Новый учебник, 2004
6. Пакет учебных элементов по профессии «Газосварщик» [Отрасль «Машиностроение. В 4-х ч.]. ЧIY / [Под общ. ред. С.А. Кайновой]. – М.: Новый учебник, 2004
7. Пакет учебных элементов по профессии «Электросварщик ручной дуговой сварки» [Отрасль «Машиностроение. В 4-х ч.]. Ч1/ [Под общ. ред. С.А. Кайновой]. – М.: Новый учебник, 2004
8. Пакет учебных элементов по профессии «Электросварщик ручной дуговой сварки» [Отрасль «Машиностроение. В 4-х ч.]. ЧII/ [Под общ. ред. С.А. Кайновой]. – М.: Новый учебник, 2004

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций | Определяет основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах.Устанавливает основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок.Излагает основные правила чтения чертежей и спецификаций. Анализирует чертежи и спецификации, оформленными в соответствии с международными стандартами по сварке и родственным технологиям. | наблюдение за действиями на практике;тестирование;экспертная оценка;характеристика с производственной практики. |
| ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке | Излагает основные правила чтения технологической документации.Анализирует производственно-технологическую и нормативную документацию для выполнения трудовых функций. | наблюдение за действиями на практике;тестирование;экспертная оценка;характеристика с производственной практики. |
| ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки | Перечисляет классификацию сварочного оборудования.Объясняет устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения.Перечисляет основные принципы работы источников питания для сварки.Формулирует правила технической эксплуатации электроустановок.Осуществляет организацию сварочного поста.Устанавливает работоспособность и исправность оборудования поста для сварки.Объясняет *э*ксплуатацию оборудования для сварки. | наблюдение за действиями на практике;тестирование;экспертная оценка;характеристика с производственной практики. |
| ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки | Определяет классификацию сварочных материалов.Объясняет правила хранения и транспортировки сварочных материалов.Проводит подготовку сварочных материалов к сваркеИспользует сварочные материалы. | наблюдение за действиями на практике;тестирование;экспертная оценка;характеристика с производственной практики. |
| ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку | Перечисляет слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка, рубка, гибка и правка металла.Излагает правила подготовки кромок изделий под сварку.Называет виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки.Объясняет правила сборки элементов конструкции под сварку.Описывает виды и назначение ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции под сварку.Проводит подготовку металла к сварке в соответствии с ГОСТами.Разрабатывает последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособленийРазрабатывает последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках.Анализирует использование ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку. | наблюдение за действиями на практике;тестирование;экспертная оценка;характеристика с производственной практики. |
| ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку | Формулирует правила сборки элементов конструкции под сварку.Объясняет этапы проверки качества подготовки элементов конструкции под сварку.Перечисляет этапы контроля качества сборки элементов конструкции под сварку.Проводит контроль качества сборки элементов конструкции под сварку, в соответствии с производственно-технологической и нормативной документацией. | наблюдение за действиями на практике;тестирование;экспертная оценка;характеристика с производственной практики. |
| ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла | Представляет основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения).Анализирует необходимость проведения подогрева при сварке.Объясняет порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла.Разрабатывает технологию выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке. | наблюдение за действиями на практике;тестирование;экспертная оценка;характеристика с производственной практики. |
| ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки | Перечисляет типы дефектов сварного шва.Называет виды и назначение ручного и механизированного инструмента для зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки.Объясняет технологию зачистки швов после сварки. | наблюдение за действиями на практике;тестирование;экспертная оценка;характеристика с производственной практики. |
| ОК. 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Представляет актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить.Определяет алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областяхОбъясняет сущность и/или значимость социальную значимость будущей профессии.Анализирует задачу профессии и выделять её составные части. | социологический опрос; экспертная оценка |
| ОК. 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Представляет содержание актуальной нормативно-правовой документацииОпределяет возможные траектории профессиональной деятельностиПроводит планирование профессиональной деятельность | характеристика с производственной практики;наблюдение  |
| ОК. 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Распознает рабочую проблемную ситуацию в различных контекстах.Определяет основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте.Устанавливает способы текущего и итогового контроля профессиональной деятельности.Намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности.Создает структуру плана решения задач по коррекции собственной деятельности.Представляет порядок оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности.Оценивает результат своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | экспертная оценка, наблюдение; характеристика с производственной практики; письменный опрос |
| ОК. 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Анализирует планирование процесса поиска.Формулирует задачи поиска информацииУстанавливает 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.Оценивает практическую значимость результатов поиска. | экспертная оценка;наблюдение |
| ОК. 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | Определяет современные средства и устройства информатизации.Устанавливает порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.Выбирает средства информационных технологий для решения профессиональных задач.Определяет современное программное обеспечение.Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности. | экспертная оценка;наблюдение |
| 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 | Описывает психологию коллектива.Определяет индивидуальные свойства личности.Представляет основы проектной деятельностиУстанавливает связь в деловом общении с коллегами, руководством, клиентами. Участвует в работе коллектива и командыдля эффективного решения деловых задач.Проводит планирование профессиональной деятельности. | социологический опрос,наблюдение;характеристика с производственной практики; письменный опрос |
| ОК. 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Описывает психологию коллектива.Определяет индивидуальные свойства личности.Представляет основы проектной деятельностиУстанавливает связь в деловом общении с коллегами, руководством, клиентами. Участвует в работе коллектива и командыдля эффективного решения деловых задач.Проводит планирование профессиональной деятельности. | социологический опрос,наблюдение;характеристика с производственной практики; письменный опрос |

к ПООП-П по профессии
15.01.05 «Сварщик (ручной и частично

механизированной сварки (наплавки)»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

 **покрытым электродом»**

**Обязательный профессиональный блок**

**2022 год**

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** |  |
| **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** |  |
| **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ 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»**

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

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

* + 1. Перечень общих компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование общих компетенций |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем |
| ОК 3. | Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. |
| ОК 4. | Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. |
| ОК 5. | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 6. | Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством |
| ОК 7. | Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). |

* + 1. Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Профессиональные компетенции |
| ВД 2 | Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом |
| ПК 2.1. | Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва. |
| ПК 2.2. | Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва. |
| ПК 2.3. | Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей. |
| ПК 2.4. | Выполнять дуговую резку различных деталей. |

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Практическийопыт | Н 2.1.01 | проверки оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; |
| Н 2.1.02 | проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; |
| Н 2.1.03 | проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; |
| Н 2.1.04 | подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; |
| Н 2.1.05 | настройки оборудования ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки; |
| Н 2.1.06 | выполнения ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций;выполнения дуговой резки; |
| Уметь | У 2.1.01  | проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей плавящимся покрытым электродом; |
| У 2.1.02  | настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей плавящимся покрытым электродом; |
| У 2.1.03  | выполнять сварку различных деталей и конструкций из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва. |
| Знать | З 2.1.01  | основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей , и обозначение их на чертежах; |
| З 2.1.02 | основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом; |
| З 2.1.03 | сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; |
| З 2.1.04  | технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва; |
| З 2.1.05  | основы дуговой резки; |
| Практическийопыт | Н 2.2.01  | проверки оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; |
| Н 2.2.02  | проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;покрытым электродом; |
| Н 2.2.03  | проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; |
| Уметь | У 2.2.01  | настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; |
| У 2.2.02  | настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; |
| У 2.2.03  | выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; |
| Знать |  З 2.2.01  | **Знания:** основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах; |
| З 2.2.02  | основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом; |
| З 2.2.03  | сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; |
| З 2.2.04  | технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва; |
| З 2.2.05  | основы дуговой резки; |
| Практическийопыт | Н 2.3.01  | проверки оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; |
| Н 2.3.02  | проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; |
| Н 2.3.03  | проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; |
| Н 2.3.04  | подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; |
| Н 2.3.05  | настройки оборудования ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки; |
| Н 2.3.06  | выполнения ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций;выполнения дуговой резки; |
| Уметь | У 2.3.01  | проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; |
| У 2.3.02  | настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; |
| У 2.3.03  | выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; |
| Знать | З 2.3.01  | основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах; |
| З 2.3.02 | основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом; |
| З 2.3.03  | сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; |
| З 2.3.04  | технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва; |
| З 2.3.05  | основы дуговой резки; |
| Практическийопыт | Н 2.4.01  | проверки оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; |
| Н 2.4.02  | проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; |
| Н 2.4.03  | проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; |
| Н 2.4.04  | подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; |
| Н 2.4.05  | настройки оборудования ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки; |
| Н 2.4.06  | выполнения ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций;выполнения дуговой резки; |
| Уметь | У 2.4.01  | проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой резки плавящимся покрытым электродом; |
| У 2.4.02  | настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; |
| У 2.4.03  | выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; |
| Знать | З 2.4.05 | основы дуговой резки. |
| З 2.1.06 | причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом; |

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

Всего часов 162

в том числе в форме практической подготовки 28

Из них на освоение МДК 36

в том числе самостоятельная работа 18

практики, в том числе учебная 36

 производственная 72

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета

**2. Структура и содержание профессионального модуля**

**2.1. Структура профессионального модуля**

Для профессии15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных и 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 | Самостоятельная работа*[[1]](#footnote-1)* | Промежуточная аттестация | Учебная | Производственная |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* |
| ПК 2.1, ПК 2.2ПК 2.3, ПК 2.4ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК. 04, ОК. 05, ОК. 06, ОК. 07 | **Раздел 1** Ручная дуговая сварка наплавка и резка деталей из углеродистых и конструкционных сталей и цветных металлов и сплавов | **54** |  | **36** | 28 | 18 | - | **-** | **-** |
|  | Учебная практика | **36** | 36 |  |  |  |  | **36** |  |
|  | Производственная практика | **72** | 72 |  |  |  |  |  | **72** |
|  | Промежуточная аттестация | **-** | *-* |  |  |  |  |
|  | ***Всего:***  | ***162*** | 108 | ***36*** | *28* | ***18*** | ***-*** | ***36*** | ***72*** |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студента** | **Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч** | **Код ПК, ОК** | **Код ПО/У/З** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Раздел 1** Ручная дуговая сварка наплавка и резка деталей из углеродистых и конструкционных сталей и цветных металлов и сплавов | **162/28** |  |  |
| **МДК. 02.01.**Технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами | **54/28** |  |  |
| **Тема 2.1. Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами** | **Содержание**  | **5/22** |  |  |
| 1. Ручная дуговая сварка: область применения; преимущества и недостатки | 1 | ПК 2.1, ПК 2.2ПК 2.3, ПК 2.4ОК01-ОК07 | ПО2.1.01ПО2.1.03ПО2.1.06У2.1.01У2.1.02У2.1.03З2.1.01З2.1.03З2.1.04 |
| 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  | 1 |
| 3. Технология ручной дуговой сварки: способы зажигания дуги; способы выполнения сварных швов; особенности выполнения швов в различных пространственных положениях  | 1 |
| 4. Сварка углеродистых и легированных сталей: свойства и классификация сталей; группы свариваемости; технология ручной дуговой сварки сталей | 1 |
| 5. Сварка цветных металлов: алюминия и его сплавов; меди и ее сплавов; никеля и его сплавов. | 1 | ПК 2.1, ПК 2.2ПК 2.3, ПК 2.4ОК01-ОК07 | ПО2.1.01ПО2.1.03ПО2.1.06У2.1.01У2.1.02У2.1.03З2.1.01З2.1.03З2.1.04 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **22** |  |  |
| **Практическое занятие № 1.** Параметры режима ручной дуговой сварки и выбор режима сварки, проверка наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом. | 1 | ПК 2.1, ПК 2.2ПК 2.3, ПК 2.4ОК01-ОК07 | ПО2.1.01ПО2.1.03ПО2.1.06У2.1.01У2.1.02У2.1.03З2.1.01З2.1.03З2.1.04 |
| **Практическое занятие № 2.** Подсчет расхода сварочных материалов при ручной дуговой сварки. | 1 | ПК 2.1, ПК 2.2ПК 2.3, ПК 2.4ОК01-ОК07 | ПО2.1.01ПО2.1.03ПО2.1.06У2.1.01У2.1.02У2.1.03З2.1.01З2.1.03З2.1.04 |
| **Практическое занятие № 3.** Оценка свариваемости сталей. Формула углеродного эквивалента.  | 1 | ПК 2.1, ПК 2.2ПК 2.3, ПК 2.4ОК01-ОК07 | ПО2.1.01ПО2.1.03ПО2.1.06У2.1.01У2.1.02У2.1.03З2.1.01З2.1.03З2.1.04 |
| **Практическое занятие № 4.** Влияние легирующих элементов на свариваемость сталей. | 1 | ПК 2.1, ПК 2.2ПК 2.3, ПК 2.4ОК01-ОК07 | ПО2.1.01ПО2.1.03ПО2.1.06У2.1.01У2.1.02У2.1.03З2.1.01З2.1.03З2.1.04 |
| **Практическое занятие № 5.** Сварки цветных металлов и их сплавов. | 2 | ПК 2.1, ПК 2.2ПК 2.3, ПК 2.4ОК01-ОК07 | ПО2.1.01ПО2.1.03ПО2.1.06У2.1.01У2.1.02У2.1.03З2.1.01З2.1.03З2.1.04 |
| **Практическое занятие № 6.** Составление технологической карты на сборочно-сварочные работы.  | 2 | ПК 2.1, ПК 2.2ПК 2.3, ПК 2.4ОК01-ОК07 | ПО2.1.01ПО2.1.03ПО2.1.06У2.1.01У2.1.02У2.1.03З2.1.01З2.1.03З2.1.04 |
| **Практическое занятие № 7.** Техника сварки стыковых швов в нижнем положении. | 2 | ПК 2.1, ПК 2.2ПК 2.3, ПК 2.4ОК01-ОК07 | ПО2.1.01ПО2.1.03ПО2.1.06У2.1.01У2.1.02У2.1.03З2.1.01З2.1.03З2.1.04 |
| **Практическое занятие № 8.** Техника сварки стыковых швов в вертикальном и горизонтальном положе­нии. | 2 | ПК 2.1, ПК 2.2ПК 2.3, ПК 2.4ОК01-ОК07 | ПО2.1.01ПО2.1.03ПО2.1.06У2.1.01У2.1.02У2.1.03З2.1.01З2.1.03З2.1.04 |
| **Практическое занятие № 9.** Техника сварки угловых швов в нижнем положении. | 2 | ПК 2.1, ПК 2.2ПК 2.3, ПК 2.4ОК01-ОК07 | ПО2.1.01ПО2.1.03ПО2.1.06У2.1.01У2.1.02У2.1.03З2.1.01З2.1.03З2.1.04 |
| **Практическое занятие № 10.** Техника сварки угловых швов в вертикальном и горизонтальном положении. | 2 | ПК 2.1, ПК 2.2ПК 2.3, ПК 2.4ОК01-ОК07 | ПО2.1.01ПО2.1.03ПО2.1.06У2.1.01У2.1.02У2.1.03З2.1.01З2.1.03З2.1.04 |
| **Практическое занятие № 11** Отработка навыков техники частично механизированной сварки в защитном газе в вертикальном положении угловых швов. | 2 | ПК 2.1, ПК 2.2ПК 2.3, ПК 2.4ОК01-ОК07 | ПО2.1.01ПО2.1.03ПО2.1.06У2.1.01У2.1.02У2.1.03З2.1.01З2.1.03З2.1.04 |
| **Практическое занятие № 12** Отработка навыков техники частично механизированной сварки в защитном газе в горизонтальном положении стыковых швов. | 2 | ПК 2.1, ПК 2.2ПК 2.3, ПК 2.4ОК01-ОК07 | ПО2.1.01ПО2.1.03ПО2.1.06У2.1.01У2.1.02У2.1.03З2.1.01З2.1.03З2.1.04 |
| **Практическое занятие № 13** Изучение особенностей техники сварки в различных пространственных по­ложениях. | 2 | ПК 2.1, ПК 2.2ПК 2.3, ПК 2.4ОК01-ОК07 | ПО2.1.01ПО2.1.03ПО2.1.06У2.1.01У2.1.02У2.1.03З2.1.01З2.1.03З2.1.04 |
| **Тема 2.2. Дуговая наплавка металлов** | **Содержание**  | **1/4** |  |  |
| 1. Общие сведения о наплавке: назначение; сущность наплавки; способы и их характеристика. Материалы для наплавки: электроды; флюсы; твёрдые сплавы. Техника наплавки различных поверхностей: тел вращения и плоских поверхностей. | 1 | ПК 2.1, ПК 2.2ПК 2.3, ПК 2.4ОК01-ОК07 | ПО2.1.04ПО2.1.05У2.1.01У2.1.02З2.1.02 З2.1.03 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| **Практическое занятие № 15**Определение основных параметров ручной дуговой наплавки. | 2 |
|  | **Практическое занятие № 16**Изучение особенностей дуговой наплавки плавящимся электродом. | 2 |
| **Тема 2.3. Дуговая резка металлов** | **Содержание** | **1/2** | ПК 2.1, ПК 2.2ПК 2.3, ПК 2.4ОК01-ОК07 | ПО2.1.06У2.1.04З2.1.03З2.1.05 |
| 1.Дуговые способы резки: сущность, назначение и область применения. Технология ручной дуговой резки плавящимся электродом. | 1 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ**  | **2** |
| **Практическое занятие № 17** Выбор режимов для резки различных изделий | 2 |
| **Тема 2.4. Дефекты сварных соединений.** | **Содержание** | **1** |  |  |
| Дефекты подготовки и сборки. Основные дефекты в металле шва: причины и методы устранения. Дефекты формы шва. Внутренние дефекты. Предупреждение и исправление дефектов. Напряжения и деформации при сварке. Понятия о сварочных напряжениях и деформациях. Методы снижения напряжений и деформаций в процессе сварки. Основные приемы устранения напряжений и деформаций сварных конструкций. | 1 | ПК 2.1, ПК 2.2ПК 2.3, ПК 2.4ОК01-ОК07 | ПО2.1.02У2.1.03З2.1.06 |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1**- 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 рефератов по разделу 1 ПМ.02: «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».- информационные сообщения на темы: Сварочные напряжения, деформации и перемещения; расчёт сварных швов на прочность. Термическая обработка сварных конструкций. Техника безопасности при выполнении сварочных работ. Техника безопасности при выполнении наплавочных работ. Способы и приёмы ручной дуговой наплавки.– практическое задание: Выбор режима сварки по заданным параметрам. Выбор режима наплавки по заданным параметрам. Выбор режима резки по заданным параметрам. | **18** | ПК 2.1, ПК 2.2ПК 2.3, ПК 2.4ОК01-ОК07 | ПО2.1.02У2.1.03З2.1.06 |
| Учебная практика1.Организация рабочего места и правила безопасности труда при ручной дуговой сварке, наплавке, резке плавящимся покрытым электродом (РД). Комплектация сварочного поста РД. 2.Настройка оборудования для РД. Зажигание сварочной дуги различными способами. Подбор режимов РД углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов. Подготовка под сварку деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов.3. Сборка деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов с применением приспособлений и на прихватках. 4. Выполнение дуговой резки листового металла. Выполнение дуговой резки металла различного профиля.5. Выполнение ручной дуговой наплавки валиков на плоскую и цилиндрическую поверхность деталей в различных пространственных положениях сварного шва. | **36** | ПК 2.1, ПК 2.2ПК 2.3, ПК 2.4ОК01-ОК06 | ПО2.1.01 – ПО2.1.06У2.1.01-У2.1. 0432.1.01-З2.1.06 |
| Производственная практика1. Ознакомление с предприятием. Проведение инструктажей по охране труда на рабочих местах предприятий и организаций. Чтение чертежей, схем, маршрутных и технологических карт. Выполнение подготовки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку.2. Выполнение сборки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку на прихватках и с применением сборочных приспособлений.3. Выполнение РД угловых, стыковых швов пластин и кольцевых швов труб из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва.4. Выполнение РД угловых, стыковых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.5. Выполнение РД кольцевых швов труб из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.6. Выполнение РД швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.7. Выполнение РД стыковых и угловых швов пластин из углеродистой стали в горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях.8. Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистой стали в горизонтальном, вертикальном положениях.9. Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистой стали в наклонном положении под углом 450.10. Выполнение дуговой резки листового металла различного профиля.11. Выполнение ручной дуговой наплавки валиков на плоскую и цилиндрическую поверхность деталей в различных пространственных положениях сварного шва.  | **72** | ПК 2.1, ПК 2.2ПК 2.3, ПК 2.4ОК01-ОК06 | ПО2.1.01 – ПО2.1.06У2.1.01-У2.1. 0432.1.01-З2.1.06 |
| **Всего** | **162** |  |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Кабинет«Теоретических основ сварки и резки металлов**,** оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

Мастерские«Слесарная», «Сварочная», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы
по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. 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.

2. Электрическая дуговая сварка: уч.пособие для студ. НПО /В.С. Виноградов. – М.: ИЦ «Академия», 2013 -208 с

3. Сварка и резка металлов: учеб. пособие для нач. проф. образования /М.Д. Банов, Ю.В. Казаков, М.Г. Козулин и др.; под ред. Ю.В. Казакова. – М.; ИЦ «Академия», 2013. - 400 с.

4. Технология электросварочных и газосварочных работ: учебник для нач. проф образования /В.В. Овчинников. – М.: ИЦ «Академия», 2013. – 320 с.

5. Овчинников В.В. «Ручная дуговая сварка (наплавка, резка)» плавящимся покрытым электродом учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования/ В.В. Овчинников. - М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 208с.

6. Овчинников В.В. «Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов» учеб. для нач. проф. образования/ В.В. Овчинников.- 2-е изд., испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 240с.

**3.2.2. Основные электронные издания**

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)

**3.2.3. Дополнительные источники**

1.Маслов Б.Г. Сварочные работы. - М., ИЦ «Академия», 2014. - 240 с.

2.Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ. Рабочая тетрадь. - М., ИЦ «Академия», 2012. - 80 с.

3.Чебан В.А. Сварочные работы. - Ростов на Дону, Феникс, 2010. - 368 с.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля[[2]](#footnote-2)** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| ПК 2.1. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях 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.Проводит проверку оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.Проводит проверкуработоспособности 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. | Текущий контроль в форме:-защиты практических занятий;Дневники по учебной и производственнойпрактике.Анализ и оценкакачества проведения пробных уроков изанятий.Экзамен попрофессиональному модулю.Характеристика с производственной практики. |
| ПК 2.2. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва. | Определяет основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений из цветных металлов и сплавов, и обозначение их на чертежах.Называет сварочные материалы для ручной дуговой сварки цветных металлов и сплавов.Объясняет технику и технологию ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом различных деталей из цветных металлов и сплавов.Проводит проверку оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.Проводит проверкуработоспособности 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 из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва. | Текущий контроль в форме:-защиты практических занятий;Дневники по учебной и производственнойпрактике.Анализ и оценкакачества проведения пробных уроков изанятий.Экзамен попрофессиональному модулю.Характеристика с производственной практики. |
| ПК 2.3. Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей. | Называет сварочные материалы для дуговой наплавки.Объясняет технику и технологию ручной дуговой наплавки.Проводит проверку оснащенности сварочного поста дуговой наплавки.Проводит проверкуработоспособности и исправности оборудования поста дуговой наплавки.Проводит проверку наличия заземления сварочного поста.Проводит проверку сварочных материалов для дуговой наплавки покрытым электродом.Проводит настройку оборудования дуговой наплавки покрытым электродом.Владеет техникой дуговой наплавки металла. | Текущий контроль в форме:-защиты практических занятий;Дневники по учебной и производственнойпрактике.Анализ и оценкакачества проведения пробных уроков изанятий.Экзамен попрофессиональному модулю.Характеристика с производственной практики. |
| ПК 2.4. Выполнять дуговую резку различных деталей. | Называет сварочные материалы для дуговой резки металлов.Объясняет технику и технологию дуговой резки.Проводит проверку оснащенности сварочного поста дуговой резки.Проводит проверкуработоспособности 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. | Текущий контроль в форме:-защиты практических занятий;Дневники по учебной и производственнойпрактике.Анализ и оценкакачества проведения пробных уроков изанятий.Экзамен попрофессиональному модулю.Характеристика с производственной практики. |
| ОК. 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Представляет актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить.Определяет алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областяхОбъясняет сущность и/или значимость социальную значимость будущей профессии.Анализирует задачу профессии и выделять её составные части. | социологический опрос; экспертная оценка |
| ОК. 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Представляет содержание актуальной нормативно-правовой документацииОпределяет возможные траектории профессиональной деятельностиПроводит планирование профессиональной деятельность | характеристика с производственной практики;наблюдение  |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Распознает рабочую проблемную ситуацию в различных контекстах.Определяет основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте.Устанавливает способы текущего и итогового контроля профессиональной деятельности.Намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности.Создает структуру плана решения задач по коррекции собственной деятельности.Представляет порядок оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности.Оценивает результат своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | экспертная оценка, наблюдение; характеристика с производственной практики; письменный опрос |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Анализирует планирование процесса поиска.Формулирует задачи поиска информацииУстанавливает 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.Оценивает практическую значимость результатов поиска. | экспертная оценка;наблюдение |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | Определяет современные средства и устройства информатизации.Устанавливает порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.Выбирает средства информационных технологий для решения профессиональных задач.Определяет современное программное обеспечение.Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности. | экспертная оценка;наблюдение |
| 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 | Описывает психологию коллектива.Определяет индивидуальные свойства личности.Представляет основы проектной деятельностиУстанавливает связь в деловом общении с коллегами, руководством, клиентами. Участвует в работе коллектива и командыдля эффективного решения деловых задач.Проводит планирование профессиональной деятельности. | социологический опрос,наблюдение;характеристика с производственной практики; письменный опрос |
| ОК. 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Описывает психологию коллектива.Определяет индивидуальные свойства личности.Представляет основы проектной деятельностиУстанавливает связь в деловом общении с коллегами, руководством, клиентами. Участвует в работе коллектива и командыдля эффективного решения деловых задач.Проводит планирование профессиональной деятельности. | социологический опрос,наблюдение;характеристика с производственной практики; письменный опрос |

к ПООП-П по профессии
15.01.05 Сварщик (ручной и частично

механизированной сварки (наплавки)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.03 Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе»**

**Обязательный профессиональный блок**

**2022 год**

**СОДЕРЖАНИЕ**

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

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.03 Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе»**

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

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

* + 1. Перечень общих компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование общих компетенций |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по 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 об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |

* + 1. Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Профессиональные компетенции |
| ВД 3 | Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе. |
| ПК 3.1. | Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва. |
| ПК 3.2. | Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва. |
| ПК 3.3. | Выполнять ручную дуговую наплавку неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей. |

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Практический опыт | Н 3.1.01  | проверки оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; |
| Н 3.1.02  | проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; |
| Н 3.1.03  | проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;  |
| Н 3.1.04  | подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе;  |
| Н 3.1.05  | настройки оборудования ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе для выполнения сварки;  |
| Н 3.1.06  | ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций;  |
| Уметь | У 3.1.01  | проверять работоспособность и исправность оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; |
| У 3.1.02   | настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе |
| У 3.1.03   | выполнять ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва |
| Знать | З 3.1.01   | основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе, и обозначение их на чертежах;  |
| З 3.1.02   | основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе; |
| З 3.1.03   | сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; |
| З 3.1.04   | устройство сварочного и вспомогательного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе |
| З 3.1.05   | устройство сварочного и вспомогательного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения; |
| З 3.1.06  | основные типы и устройства для возбуждения и стабилизации сварочной дуги (сварочные осцилляторы); |
| З 3.1.07   | правила эксплуатации газовых баллонов;  |
| З 3.1.08   | техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе для сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва |
| З 3.1.09  | причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке) неплавящимся электродом в защитном газе.  |
| Практический опыт | Н 3.2.01  | проверки оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; |
| Н 3.2.02   | проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе |
| Н 3.2.03   | проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе |
| Н 3.2.04  | подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе |
| Н 3.2.05   | настройки оборудования ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе для выполнения сварки |
| Н 3.2.06  | ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций |
| Уметь | У 3.2.01  | проверять работоспособность и исправность оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; |
| У 3.2.02   | настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе |
| У 3.2.03   | выполнять ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва. |
| Знать | З 3.2.01  | сновные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе, и обозначение их на чертежах;  |
| З 3.2.02   | основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе; |
| З 3.2.03   | сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе |
| З 3.2.05   | устройство сварочного и вспомогательного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения; |
| З 3.2.06   | основные типы и устройства для возбуждения и стабилизации сварочной дуги (сварочные осцилляторы) |
| З 3.2.07   | правила эксплуатации газовых баллонов |
| З 3.2.08   | техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе для сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва |
| З 3.2.09   | причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке) неплавящимся электродом в защитном газе |
| Практический опыт | Н 3.3.01  | проверки оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; |
| Н 3.3.02   | проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе |
| Н 3.3.03   | проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе |
| Н 3.3.04  | подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе |
| Н 3.3.05   | настройки оборудования ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе для выполнения сварки |
| Н 3.3.06  | ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций |
| Уметь | У 3.3.01  | проверять работоспособность и исправность оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; |
| У 3.3.02   | настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе |
| У 3.3.03   | выполнять ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва. |
| Знать | З 3.3.01  | основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе, и обозначение их на чертежах;  |
| З 3.3.02   | основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе |
| З 3.3.03   | сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе; |
| З 3.3.04   | устройство сварочного и вспомогательного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе |
| З 3.3.05   | устройство сварочного и вспомогательного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения; |
| З 3.3.06  | основные типы и устройства для возбуждения и стабилизации сварочной дуги (сварочные осцилляторы); |
| З 3.3.07   | правила эксплуатации газовых баллонов;  |
| З 3.3.08   | техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе для сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва |
| З 3.3.09   | причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке) неплавящимся электродом в защитном газе |

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

Всего часов 198

в том числе в форме практической подготовки 54

Из них на освоение МДК 54

в том числе самостоятельная работа 18

практики, в том числе учебная 72

 производственная практика 72

**Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета**

**2. Структура и содержание профессионального модуля**

**2.1. Структура профессионального модуля**

Для профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных и 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 | Самостоятельная работа*[[3]](#footnote-3)* | Промежуточная аттестация | Учебная | Производственная |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* |
| ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.ОК 01- ОК 06 | **Раздел 1** Ручная дуговая сварка, наплавка и резка деталей из углеродистых и конструкционных сталей и цветных металлов и сплавов | **54** |  | **36** | 28 | **18** | - | - | - |
|  | Учебная практика | **72** | 72 |  |  |  |  | **72** |  |
|  | Производственная практика | **72** | 72 |  |  |  |  |  | **72** |
|  | ***Всего:***  | ***198*** | *144* | ***36*** | *28* | ***18*** | ***-*** | ***72*** | ***72*** |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа.** | **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** Ручная дуговая сварка, наплавка и резка деталей из углеродистых и конструкционных сталей и цветных металлов и сплавов | **54/28** |  |  |
| **МДК.03.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе**  | **36/28** |  |  |
| **Тема 3.1.** **Ручная дуговая сварка неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва** | **Содержание**  | **4/16** |  |  |
| Дуговая сварка неплавящимся электродом. Определение, область применения, международные обозначения. Сущность процесса сварки неплавящимся электродом в защитном газе, достоинства и недостатки. | 1 | ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.ОК 01- ОК 08 | ПО.3.1.04ПО.3.1.05ПО3.1.06У3.1.01У3.1.02У3.1.03З3.1.01З3.1.02З3.1.03З3.1.04З3.1.05 |
| Основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе. Неплавящиеся электроды. | 1 |
| Правила эксплуатации газовых баллонов. Защитные газы. Газовая защита сварочной ванны. Сварочные (присадочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе. | 1 |
| Организация сварочного поста. Сварка на постоянном и переменном токе. Планировка сварочной кабины. Источники питания: трансформаторы, выпрямители, инверторы, специализированные установки. Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе, и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения. Основные типы и устройства для возбуждения и стабилизации сварочной дуги. Сварочные осцилляторы. Способы зажигания дуги. | 1 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **16** |  |  |
| **Практическая работа №1.** Настройка сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе. Подготовка и проверка сварочных материалов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполненных ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе, и обозначение их на чертежах. | 2 | ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.ОК 01- ОК 08 | ПО.3.1.04ПО.3.1.05ПО3.1.06У3.1.01У3.1.02У3.1.03З3.1.01З3.1.02З3.1.03З3.1.04З3.1.05 |
| **Практическая работа №2.** Выбор параметров сварки. Движение горелки и присадочного материала. Сварка тавровых, угловых и нахлесточных швов. Сварка стыковых швов в вертикальном и потолочном положении. | 2 | ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.ОК 01- ОК 08 | ПО.3.1.04ПО.3.1.05ПО3.1.06У3.1.01У3.1.02У3.1.03З3.1.01З3.1.02З3.1.03З3.1.04З3.1.05 |
| **Практическая работа №3.** Технология аргонодуговой и комбинированной сварки неповоротных стыков труб из углеродистых и низколегированных сталей диаметром 100 мм и менее | 2 | ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.ОК 01- ОК 08 | ПО.3.1.04ПО.3.1.05ПО3.1.06У3.1.01У3.1.02У3.1.03З3.1.01З3.1.02З3.1.03З3.1.04З3.1.05 |
| **Практическая работа №4.** Аргонодуговая сварка корневого слоя шва стыков толстостенных трубопроводов. Приварка подкладного кольца к трубе аргонодуговой сваркой | 2 | ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.ОК 01- ОК 08 | ПО.3.1.04ПО.3.1.05ПО3.1.06У3.1.01У3.1.02У3.1.03З3.1.01З3.1.02З3.1.03З3.1.04З3.1.05 |
| **Практическая работа №5.** Техника и технология сварки углеродистых и низколегированных сталей. Выбор режимов сварки | 2 | ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.ОК 01- ОК 08 | ПО.3.1.04ПО.3.1.05ПО3.1.06У3.1.01У3.1.02У3.1.03З3.1.01З3.1.02З3.1.03З3.1.04З3.1.05 |
| **Практическая работа №6.** Контроль качества сварных соединений углеродистых и низколегированных сталей ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе. | 2 | ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.ОК 01- ОК 08 | ПО.3.1.04ПО.3.1.05ПО3.1.06У3.1.01У3.1.02У3.1.03З3.1.01З3.1.02З3.1.03З3.1.04З3.1.05 |
| **Практическая работа №7.** Техника и технология сварки высоколегированных (нержавеющих) сталей. Выбор режимов сварок. Технология сварки высоколегированных. Конструктивные размеры стыковых соединений при сварке высоколегированных сталей. Выбор режимов сварки. | 4 | ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.ОК 01- ОК 08 | ПО.3.1.04ПО.3.1.05ПО3.1.06У3.1.01У3.1.02У3.1.03З3.1.01З3.1.02З3.1.03З3.1.04З3.1.05 |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1**Проработка конспектов занятийСамостоятельное изучение материала по учебной и специальной технической литературеРефераты по темам: Меры безопасности при проведении ручной аргонодуговой сварки. Правила эксплуатации газовых баллонов. Сущность и классификация видов ручной сварки в защитных газах. Сварка импульсной дугой. Создание газовой защиты Основные типы соединений и швов, выполняемых ручной аргонодуговой сваркой. Условные обозначения швов сварных соединений и обозначение их на чертежах. Конструктивные элементы сварных соединений. Разработка операционной карты сварки сварного соединения ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в среде защитного газа деталей из высоколегированных (нержавеющих) сталей. Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления дефектов сварных швов для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе. | **9** | ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.ОК 01- ОК 08 | ПО.3.1.04ПО.3.1.05ПО3.1.06У3.1.01У3.1.02У3.1.03З3.1.01З3.1.02З3.1.03З3.1.04З3.1.05 |
| **Тема 3.2. Технология ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.** | **Содержание:** | **4/12** |  |  |
|  Технология сварки алюминия и его сплавов. Техника сварки деталей из алюминиевых сплавов. | 1 | ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.ОК 01- ОК 08 | ПО3.1.01ПО3.1.02ПО3.1.03У3.1.01У3.1.02З3.1.06З3.1.07З3.1.08З3.1.09 |
| Сварочные материалы для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе деталей из алюминия. Расход сварочных материалов. | 1 |
| Подготовка к сварке. Выбор режимов сварки деталей из алюминиевых сплавов. Техника сварки деталей из алюминиевых сплавов. | 1 |
| Дефекты сварных швов конструкций из углеродистой, конструкционной и легированной стали, цветных металлов и их сплавов, выполненных РАД, способы их предупреждения и устранения. | 1 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **12** |  |  |
| **Практическая работа №8.** Техника и технология сварки алюминиевых сплавов. Выбор режимов сварки | 2 | ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.ОК 01- ОК 08 | ПО3.1.01ПО3.1.02ПО3.1.03У3.1.01У3.1.02З3.1.06З3.1.07З3.1.08З3.1.09 |
| **Практическая работа №9.** Контроль качества сварных соединений из алюминиевых сплавов ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе. Технология сварки меди и ее сплавов. Трудности при сварке меди. Выбор режимов сварки деталей из медных сплавов. | 2 | ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.ОК 01- ОК 08 | ПО3.1.01ПО3.1.02ПО3.1.03У3.1.01У3.1.02З3.1.06З3.1.07З3.1.08З3.1.09 |
| **Практическая работа №10**. Подготовка к сварке деталей из меди и ее сплавов. | 2 | ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.ОК 01- ОК 08 | ПО3.1.01ПО3.1.02ПО3.1.03У3.1.01У3.1.02З3.1.06З3.1.07З3.1.08З3.1.09 |
| **Практическая работа №11.** Ручная дуговая наплавка неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей. | 2 | ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.ОК 01- ОК 08 | ПО3.1.01ПО3.1.02ПО3.1.03У3.1.01У3.1.02З3.1.06З3.1.07З3.1.08З3.1.09 |
| **Практическая работа №12.** Техника и технология ручной дуговой наплавки неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей. Контроль качества наплавки | 2 | ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.ОК 01- ОК 08 | ПО3.1.01ПО3.1.02ПО3.1.03У3.1.01У3.1.02З3.1.06З3.1.07З3.1.08З3.1.09 |
| **Дифференцированный зачет** | 2 | ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.ОК 01- ОК 08 | ПО3.1.01ПО3.1.02ПО3.1.03У3.1.01У3.1.02З3.1.06З3.1.07З3.1.08З3.1.09 |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела N**Проработка конспектов занятий. Самостоятельное изучение материала по учебной и специальной технической литературе Рефераты по темам: Предварительная правка и очистка деталей под сварку. Разметка и резка деталей. Подготовка кромок под сварку. Сборка узлов под сварку. Подготовка сварочной проволоки. Особенности дуги в защитных газах. Организация сварочного поста и оборудование для аргонодуговой сварки. Инструменты и принадлежности сварщика для выполнения ручной аргонодуговой сварки. Основные технические характеристики источников питания для ручной аргонодуговой сварки. Сварочные трансформаторы. Сварочные выпрямители. Сварочные генераторы и преобразователи. Сварочные инверторыРазработка операционной карты сварки сварного соединения ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в среде защитного газа деталей из алюминия  | **9** | ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.ОК 01- ОК 08 | ПО3.1.01ПО3.1.02ПО3.1.03У3.1.01У3.1.02З3.1.06З3.1.07З3.1.08З3.1.09 |
| **Учебная практика** 1.Подготовка и настройка сварочного поста к сварке. Выбор присадочного материала. Подготовка деталей из углеродистой стали к наплавке. Наплавка в нижнем и вертикальном положениях. Подготовка цилиндрических деталей из углеродистой стали к наплавке. Наплавка детали цилиндрической формы. Контроль качества наплавки.2.Сварка труб диаметром 15 из низкоуглеродистой стали в наклонном положении 3.Комбинированная сварка труб в наклонном положении. Корневой шов – сварка, последующие слои4.Сварка стыкового соединения пластин из нержавеющей стали в разных пространственных положениях5.Сварка таврового соединения пластин из нержавеющей стали в нижнем положении6.Сварка алюминиевых сплавов. Особенности сварки алюминия в нижнем положении. Сварка стыкового соединения пластин 150х50х3 из алюминиевого сплава в горизонтальном положении7.Сварка стыкового соединения пластин из алюминиевого сплава в горизонтальном положении8. Сварка таврового соединения пластин из алюминиевого сплава в нижнем и вертикальном положениях9.Сварка алюминия и его сплавов неплавящимся электродом10.Сварка меди и её сплавов неплавящимся электродом11.Наплавка простых деталей из углеродистых и конструкционных сталей неплавящимся электродом. | 72 | ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.ОК 01- ОК 06 | ПО3.1.01-ПО3.1.06У3.1.01-У3.1.03З3.1.01-З3.1.09 |
|  **Производственная практика - 72 часа** 1.Ознакомление с предприятием. Организация рабочего места электросварщика. Инструктаж по охране труда и технике безопасности, противопожарной безопасности. Подготовка полуавтомата к работе. Выбор параметров режима сварки.2.Изготовление конструкций из низкоуглеродистых сталей. Сварка простых деталей и конструкций из углеродистой и низколегированных сталей в нижнем, наклонном, горизонтальном и вертикальном положении шва.3.Сборка и сварка несложных конструкций из тонколистового металла, сварка решетчатых конструкций4.Сварка листовых и коробчатых конструкций из металла различной толщины5.Сварка кромок стыков труб, установка зазоров в зависимости диаметра трубы. Выбор и установка режима сварки6.Сварка решетчатых конструкций, ферм, балок, поворотных, неповоротных стыков труб комбинированным способом.7.Сварка таврового соединения пластин из алюминиевого сплава в нижнем и вертикальном положениях8.Сварка неповоротных стыков труб комбинированным способом варка простых деталей и изделий из алюминия и его сплавов9.Сварка простых деталей и изделий из алюминия, меди и их сплавов. Аргонодуговая сварка корневого слоя шва стыков толстостенных трубопроводов.10.Контроль качества сварных соединений из алюминиевых сплавов ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.11.Ручная дуговая наплавка неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей. Контроль качества наплавки | 72 |  | ПО3.1.01-ПО3.1.06У3.1.01-У3.1.03З3.1.01-З3.1.09 |
| ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.ОК 01- ОК 08 |
| **Всего** | **198** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Кабинет«Теоретические основы сварки и резки металла»**,** оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

Лаборатория «Испытания материалов и контроля качества сварных соединений» (договор сетевого взаимодействия)»**,** оснащенной в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

Мастерская: сварочная мастерская, оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной профессии15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Овчинников В.В. Электросварщик ручной сварки (дуговая сварка в защитных газах): Учеб.пособие /В.В. Овчинников. - М.: Изд.центр «Академия», 2012. – 64 с.
2. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: Учебник для СПО /В.В. Овчинников. – М.: Изд. Центр «Академия», 2013. – 208 с.
3. Овчинников В.В. Охрана труда при производстве сварочных работ: учеб.пособие /В.В.Овчинников. – М.: Изд.центр «Академия», 2012. – 64 с.
4. Овчинников В.В. Сварка и резка металлов: учебное пособие для СПО /под общей редакцией Ю.В. Казакова. - М: Издательство «Академия», 2013. - 400 с.

5. Овчинников В. В. Технология электросварочных и газосварочных работ: Учебник для НПО - М.: Академия,2013.- 272 с.

6. Овчинников В. В. Технология электросварочных и газосварочных работ: Рабочая тетрадь. - М.: Академия,2012.

7. Овчинников В. В. Технология ручной дуговой и плазменной и резки металлов : Учебник для НПО - М.: Академия, 2013.-240 с.

8. Галушкина В. Н. Технология производства сварных конструкций: Учебник для НПО. – М.: Академия,2013.192 с.

 9.Чернышов Г. Г. Технология сварки плавлением и термической резки: Учебник для НПО. – М.: Академия, 2013. – 40 с.

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Электронный ресурс «Сварка», форма доступа: [www.svarka-reska.ruwww.svarka.net](http://www.svarka-reska.ruwww.svarka.net), [www.svarka-reska.ru](http://www.svarka-reska.ru)
2. Электронный сайт «Сварка и сварщик», форма доступа: [www.weldering.com](http://www.weldering.com)

**3.2.3. Дополнительные источники**

1.Адаскин А. М., Зуев В. М. Материаловедение (металлообработка): Учебник для НПО. - М.: Академия, 2002 – 250 с

2. Куликов О. Н. Ролин Е. И. Охрана труда при производстве сварочных работ: Учебное пособие для НПО - М.: Академия, 2012.- 224 с.

3. Банов М.Д. Специальные способы сварки и резки: учеб.пособие для СПО /М.Д. Банов, В.В.Масаков. – М.: ИЦ «Академия», 2011. - 208 с.

4. Маслов Б.Г. Сварочные работы. - М., ИЦ «Академия», 2014. - 240 с.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля[[4]](#footnote-4)**  | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| ПК 3.1. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва | Соблюдение требований охраны труда и пожарной безопасности при выполнении сварочных работ.  - Чтение чертежей и нормативно-технической документации НТД. **-** Проверка работоспособности сварочного оборудования, выполнение настройки сварочного оборудования в соответствии с технологическим процессом и условиями производства.  | наблюдение за действиями на практике;тестирование;экспертная оценка;характеристика с производственной практики. |
| ПК 3.2. Выполнять ручную дуговую сварку (наплавку) неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва | - Выбор соответствующего давления и расхода защитного газа.  - Установка и регулировка параметров режима сварки.  - Выбор и подготовка соответствующих сварочных материалов для выбранного процесса сварки.  | наблюдение за действиями на практике;тестирование;экспертная оценка;характеристика с производственной практики. |
| ПК 3.3. Выполнять ручную дуговую наплавку неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей.  | - Выполнение сварки во всех положениях пластин и труб в соответствии с ISO 2553 и AWS А3.0/А2.4 (141) - Зачистка швов с помощью металлической щетки. | наблюдение за действиями на практике;тестирование;экспертная оценка;характеристика с производственной практики. |
| ОК. 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Представляет актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить.Определяет алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областяхОбъясняет сущность и/или значимость социальную значимость будущей профессии.Анализирует задачу профессии, и выделять её составные части. | социологический опрос; экспертная оценка |
| ОК. 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Представляет содержание актуальной нормативно-правовой документацииОпределяет возможные траектории профессиональной деятельностиПроводит планирование профессиональной деятельность | характеристика с производственной практики;наблюдение  |
| ОК. 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Распознает рабочую проблемную ситуацию в различных контекстах.Определяет основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте.Устанавливает способы текущего и итогового контроля профессиональной деятельности.Намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности.Создает структуру плана решения задач по коррекции собственной деятельности.Представляет порядок оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности.Оценивает результат своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | экспертная оценка, наблюдение; характеристика с производственной практики; письменный опрос |
| ОК. 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Анализирует планирование процесса поиска.Формулирует задачи поиска информацииУстанавливает 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.Оценивает практическую значимость результатов поиска. | экспертная оценка;наблюдение |
| ОК. 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | Определяет современные средства и устройства информатизации.Устанавливает порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.Выбирает средства информационных технологий для решения профессиональных задач.Определяет современное программное обеспечение.Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности. | экспертная оценка;наблюдение |
| 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 | Описывает психологию коллектива.Определяет индивидуальные свойства личности.Представляет основы проектной деятельностиУстанавливает связь в деловом общении с коллегами, руководством, клиентами. Участвует в работе коллектива и командыдля эффективного решения деловых задач.Проводит планирование профессиональной деятельности. | социологический опрос,наблюдение;характеристика с производственной практики; письменный опрос |
| ОК. 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Анализирует планирование процесса поиска.Формулирует задачи поиска информацииУстанавливает 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.Оценивает практическую значимость результатов поиска. | экспертная оценка;наблюдение |
| ОК. 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | Определяет современные средства и устройства информатизации.Устанавливает порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.Выбирает средства информационных технологий для решения профессиональных задач.Определяет современное программное обеспечение.Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности. | экспертная оценка;наблюдение |

к ПООП-П по профессии
15.01.05 Сварщик (ручной и частично

механизированной сварки (наплавки)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.04 ЧАСТИЧНО МЕХАНИЗИРОВАННАЯ СВАРКА (НАПЛАВКА) ПЛАВЛЕНИЕМ В ЗАЩИТНОМ ГАЗЕ»**

**Обязательный профессиональный блок**

**2022 год**

**СОДЕРЖАНИЕ**

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

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.04 ЧАСТИЧНО МЕХАНИЗИРОВАННАЯ СВАРКА (НАПЛАВКА) ПЛАВЛЕНИЕМ В ЗАЩИТНОМ ГАЗЕ»**

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

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности частично механизированная сварка (наплавка) плавлением различных деталей и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1 Перечень общих компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование общих компетенций |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по 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 об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных 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 |

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением различных деталей | ПК 4.1. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва. | Н 4.1.01  | **Навыки/практический опыт:** проверки оснащенности сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; |
| Н 4.1.02  | **проверки работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;** |
| Н 4.1.03  | **подготовки и проверки сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки);** |
| Н 4.1.04  | **настройки оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки;** |
| Н 4.1.05  | проверки наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; |
| Н 4.1.06  | выполнения частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; |
| У 4.1.01  | **Умения:** проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; |
| У 4.1.02 | настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; |
| У 4.1.03 | выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва; |
| З 4.1.01  | **Знания:** оосновные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением;сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; |
| З 4.1.02  | устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения; |
| З 4.1.03  | технику и технологию частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; |
| З 4.1.04  | порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла; |
| З 4.1.05  | причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления. |
| ПК 4.2. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва. | Н 4.2.01  | **Навыки/практический опыт:** проверки оснащенности сварочного поста частично механизированной сварки плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов; |
| Н 4.2.02  | проверки работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов; |
| Н 4.2.03  | проверки наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов;  |
| Н 4.2.04  | подготовки и проверки сварочных материалов для частично механизированной сварки различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов;  |
| Н 4.2.05  | настройки оборудования для частично механизированной сварки плавлением для выполнения сварки различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов;  |
| Н 4.2.06  | выполнения частично механизированной сварки плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва. |
| У 4.2.01  | **Умения:** проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов; |
| У 4.2.02  | настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов; |
| У 4.2.03  | выполнять частично механизированную сварку плавлением простых деталей неответственных конструкций из цветных металлов и сплавов в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.  |
| З 4.2.01  | **Знания:** основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой плавлением различных деталей из цветных металлов и сплавов; |
| З 4.2.02  | сварочные материалы для частично механизированной сварки плавлением различных деталей из цветных металлов и сплавов; |
| З 4.2.03  | устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки плавлением различных деталей из цветных металлов и сплавов, назначение и условия  работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;  |
| З 4.2.04  | технику и технологию частично механизированной сварки плавлением для сварки различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва; |
| З 4.2.05 | порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;  |
|  | причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях из цветных металлов и сплавов;  |
| З 4.2.06 | причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при сварке различных деталей из цветных металлов и сплавов.  |
| ПК 4.3. Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей. | Н 4.3.01  | **Навыки/практический опыт:** проверки оснащенности сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; |
| Н 4.3.02  | **проверки работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;** |
| Н 4.3.03  | **подготовки и проверки сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки);** |
| Н 4.3.04  | **настройки оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки;** |
| Н 4.3.05  | проверки наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; |
| Н 4.3.06  | выполнения частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; |
| У 4.3.01  | **Умения:** проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; |
| У 4.3.02  | настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; |
| У 4.3.03  | выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва; |
| З 4.3.01  | **Знания:** оосновные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением;сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; |
| З 4.3.02  | устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения; |
| З 4.3.03  | технику и технологию частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; |
| З 4.3.04  | порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла; |
| З 4.3.05  | причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления. |

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование результата обучения |
| ВД 4 | Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением различных деталей. |
| ПК 4.1 | Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва. |
| ПК 4. 2 | Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва. |
| ПК 4.3 | Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей. |

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Владеть навыками | ПО 4.1.01 | проверки оснащенности сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; |
| ПО 4.1.02 | проверки работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; |
| ПО 4.1.03 | подготовки и проверки сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки); |
| ПО 4.1.04 | настройки оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки; |
| ПО 4.1.05 | проверки наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; |
| ПО 4.1.06 | выполнения частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; |
| Уметь | У 4.1.01 | проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; |
| У 4.1.02 | настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; |
| У 4.1.03 | выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва; |
| Знать | З 4.1.01 | основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением;сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; |
| З 4.1.02 | устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения; |
| З 4.1.03 | технику и технологию частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; |
| З 4.1.04 | порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла; |
| З 4.1.05 | 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, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов 198

в том числе в форме практической подготовки 54

Из них на освоение МДК 54

в том числе самостоятельная работа 18

практики, в том числе учебная 144

Промежуточная аттестация72

**2. Структура и содержание профессионального модуля**

**2.1. Структура профессионального модуля**

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных и 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 | Самостоятельная работа*[[5]](#footnote-5)* | Промежуточная аттестация | Учебная | Производственная |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* |
| ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3ОК01 – ОК06 | **Раздел 1.** Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением в защитном газе деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов | **54** |  | **36** | 28 | **18** | - | **-** | **-** |
|  | Учебная практика | **72** | 72 |  |  |  |  | **72** |  |
|  | Производственная практика | **72** | 72 |  |  |  |  |  | **72** |
|  | ***Всего:***  | ***198*** | *144* | ***36*** | *28* | ***18*** | ***-*** | ***72*** | ***72*** |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовая работ (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.** Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением в защитном газе деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов | **54** |  |  |
| **МДК. 04.01. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе** | **36** |  |  |
| **Тема 4.1 Материалы применяемые для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе** | **Содержание**  | **7** | ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3ОК01 – ОК06 | ПО4.1.03У4.1.01З4.1.01 |
| Назначение и особенности процесса сварки в защитных газах.Классификация способов дуговой сварки в защитных газах. | 1 |
| Классификация основных групп и марки металлов свариваемых механизированной сваркой плавлением в защитном газе. Защитные газы, их назначение. | 1 |
| Присадочные материалы: сварочная проволока, порошковая проволока. Швы сварных соединений при сварке в защитных газах. Конструктивные элементы подготовки кромок и выполнения швов при сварке в защитных газах. | 1 |
| **Практические занятия:** | **4** |
| **Практическое занятие №1** Расшифровка условных обозначений сварочной проволоки | 2 |
| **Практическое занятие №2** Расшифровка маркировок сталей | 2 |
| **Самостоятельные работы** Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Реферат на тему «Способы сварки плавлением в защитных газах». Составить таблицу «Баллоны для защитных газов». Оформить таблицу «Общая характеристика сварочных проволок» | **9** |  |  |
| **Тема 4.2 Сварочное и вспомогательное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе** | **Содержание:** | **29** |  |  |
| Общие сведения о сварочных полуавтоматах. Основные устройства и механизмы сварочного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением. | 1 | ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3ОК01 – ОК06 | ПО4.1.01ПО4.1.02ПО4.1.04 ПО4.1.05ПО4.1.06У4.1.02У4.1.03З4.1.02-З4.1.05 |
| Устройство и работа сварочных полуавтоматах. Назначение, устройство вспомогательного оборудования и контрольно-измерительных приборов, правила эксплуатации. | 1 |
| Особенности технологии сварки соединений основных типов частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, титана и сплавов на их основе. Технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для сварки труб различного диаметра различной толщины. | 1 |
| Общие сведения о проведении работ по подогреву металла. Порядок проведения предварительного и сопутствующего (межслойного) подогрева. | 1 |
| Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях. Причины возникновения дефектов и способы предупреждения и исправления дефектов сварных швов. | 1 |
| **Практические занятия:** | 24 |
| **Практическое занятие № 3** Изучение сварочного полуавтомата А-537 | 2 |
| **Практическое занятие № 4** Устройство и подключение электрического подогревателя | 2 |
| **Практическое занятие № 5** Ознакомление с устройством и принципом работы сварочного полуавтомата ПДГ 305У3 | 2 |
| **Практическое занятие № 6** Ознакомление с устройством и принципом работы сварочного полуавтомата Аврора ПРО350 | 2 |
| **Практическое занятие № 7** Отработка навыков техники частично механизированной сварки в защитном газе в нижнем положении стыковых швов | 2 |
| **Практическое занятие № 8** Отработка навыков техники частично механизированной сварки в защитном газе в нижнем положении угловых швов | 4 |
| **Практическое занятие № 9** Отработка навыков техники частично механизированной сварки в защитном газе в вертикальном положении стыковых швов | 4 |
| **Практическое занятие № 10** Отработка навыков техники частично механизированной сварки в защитном газе трубных стыков (кольцевых швов) | 4 |
| **Практическое занятие № 11** Определение режимов выполнения частично механизированной наплавки в защитном газе. | 2 |
|  **Самостоятельные работы** Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. «Универсальные полуавтоматы» - информационное сообщение. Составить таблицу: «Характерные неисправности сварочных полуавтоматов». Зарисовать схемы сварки труб различного диаметра различной толщины. Зарисовать деформированные сварные соединения и внешние дефекты сварных швов. | **9** |  |  |
| **Учебная практика** | **72** |  |  |
| 1.Организация рабочего места и правила безопасности труда при частично механизированной сварки (наплавке) плавлением. Комплектация сварочного поста и настройка оборудования частично механизированной сварки (наплавки) плавлением 2.Выбор наиболее подходящего диаметра сварочной проволоки и расхода защитного газа. Подбор режима частично механизированной сварки (наплавки) плавлением углеродистых и конструкционных сталей.3.Сборка деталей из углеродистых и конструкционных сталей с применением приспособлений и на прихватках.4.Выполнение частично механизированной сварки плавлением проволокой сплошного сечения и порошковой проволоки в среде активных газов стыковых и угловых швов стальных пластин из углеродистых сталей5.Выполнение частично механизированной сварки проволокой сплошного сечения в среде активных газов стыковых и угловых швов пластин толщиной 2-20 мм из углеродистой стали в различных пространственных положениях6.Выполнение частично механизированной сварки проволокой сплошного сечения в среде активных газов кольцевых швов труб диаметром 25-250 мм, с толщиной стенок 1,6-6 мм из углеродистой стали в различных пространственных положениях 7.Выполнение частично механизированной сварки проволокой сплошного сечения в среде активных газах и смесях стыковых, угловых швов резервуара высокого давления из пластин толщиной 6,8 и 10 м и труб с толщиной стенок от 3 до 10 мм из углеродистой стали.8.Технология сборки и сварки трубопроводов. Чтение чертежей и НТД. Последовательность наложения сварных швов.9.Частично механизированная наплавка углеродистых и конструкционных сталей.10.Исправление дефектов сварных швов.11.Выполнение комплексной работы.12.Дифференцированный зачет |  | ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3ОК01 – ОК06 | ПО4.1.01- ПО4.1.06У.4.1.01-У4.1.03З4.1.01-З4.1.05 |
| **Производственная практика**  | **72** |  |  |
| 1.Знакомство с предприятием. Организация рабочего места, правила охраны труда при работе со сварочным электрооборудованием, инструментом на рабочих местах. Классификация сварных конструкций. Виды сварных конструкций (машиностроительные, строительные, технологические). Чтение чертежей, схем, маршрутных и технологических карт.2.Выполнение сборки деталей из углеродистых и конструкционных сталей под сварку на прихватках и с применением сборочных приспособлений.3.Выполнение частично механизированной сварки угловых и стыковых швов пластин из углеродистых и конструкционной стали в различных положениях сварного шва.4.Выполнение частично механизированной сварки кольцевых швов труб из углеродистых и конструкционных сталей в различных положениях сварного шва.5.Выполнение частично механизированной сварки кольцевых швов труб из углеродистых стали в наклонном положении под углом 450\*.6.Выполнение частично механизированной сварки плавлением проволокой сплошного сечения в среде активных газов и смесях полностью замкнутой трубной конструкции их низкоуглеродистых стали с толщиной стенок трубы от 3 до 10 мм, диаметром 25 – 250 мм.7.Выполнение частично механизированной наплавки валиков на плоскую и цилиндрическую поверхность деталей в различных пространственных положениях сварного шва.8.Технология сборки и сварки строительных конструкций. Балки и колонны. Чтение чертежей и НТД. Последовательность наложения сварных швов.9.Технология сборки и сварки трубопроводов. Чтение чертежей и НТД. Последовательность наложения сварных швов.10.Частично механизированная сварка резервуаров из листового проката, работающих под давлением.11.Восстановительная наплавка плоских деталей. Контроль качества наплавки. Восстановительная наплавка деталей цилиндрической формы. Контроль качества наплавки.12. Дифференцированный зачет |  | ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3ОК01 – ОК06 | ПО4.1.01- ПО4.1.06У.4.1.01-У4.1.03З4.1.01-З4.1.05 |
| **Итого** | **198** |  |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Кабинет«Теоретических основ сварки и резки металлов»**,** оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Мастерская«Сварочная», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы
по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Теоретических основ сварки и резки металлов»:

- компьютерный стол, мультимедийный проектор для преподавателя

- шкафы, столы и стулья для обучающихся

- комплекты плакатов;

- комплект макетов газовой аппаратуры, деталей, инструментов,

приспособлений;

- комплект бланков технологической документации;

- комплект учебно-методической документации;

- наглядные пособия (планшеты, макеты)

-эталоны образцов.

Технические средства обучения:

 -Компьютер, мультимедийный проектор.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

Полуавтоматическая:

рабочие места для обучающихся;

оборудование и аппаратура для сварки в среде защитных газов

наборы инструментов;

сборочно-сварочные приспособления;

заготовки.

Реализация программы модуля предполагает учебную практику и производственную практику.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Овчинников, В.В. Современные виды сварки: учеб пособие для НПО/ В.В.Овчинников. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2012

2. Овчинников, В.В. Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов: учеб для НПО/ В.В.Овчинников. – 3-е изд., испр. – М.: Академия, 2013

3. Овчинников, В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях: учебник для НПО/ В.В.Овчинников. – М.: Академия, 2014

**3.2.2. Основные электронные издания**

1.[www.svarka.com](http://www.svarka.com)Сварочный портал.

2.[www.infobook.ru](http://www.infobook.ru)Информационный книжный портал.

**3.2.3. Дополнительные источники**

1.Чернышов Г.Г.. Сварочное дело Сварка и резка металлов.- М.: Академия, 2004

2. Куликов О.Н. Ролин Е.И. Охрана труда при производстве сварочных работ, 2005

3. Левадный В.С. Бурлака А.П. Сварочные работы. –М.: Аделант, 2007

4. Носенко Н.Г.Сварщик, Электрогазосварщик, итоговая аттестация.- Ростов-на- Дону.: Феникс, 2008

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля[[6]](#footnote-6)**  | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| ПК.4.1 Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва. | Правильность выбора сварочных материалов в зависимости от свариваемого узла, детали;Правильность и качество выполнения механизированной сварки плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва. | текущий контроль в форме:- защита лабораторных и практических работ;- тест действия;-решение проблемной ситуации- экспертная оценка выполнения лабораторных работ-проверочная работа;-оценка выполнения практических работ - оценки и отзывы наставников по производствен-ной практике |
| ПК.4.2 Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва. | Обоснованность выбора сварки конструкций из цветных металлов и сплавов; Точность и качество выполнения механизированной сварки плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов; |
| ПК.4.3 Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей. | Демонстрация выполнениячастично механизированную наплавку различных деталей.Обоснованность выбора режима наплавки;  |
| ОК01.Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес | Активность и инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности;Обоснование выбора профессии;Участие в мероприятиях профессиональной направленности;Проектирование индивидуальной траектории профессионального развития | -наблюдение и оценка мастера производственного обучения на практических и лабораторных занятиях при выполнении квалификационных работ, при выполнении практических заданий во время учебной и производственной практики; -оценка профориентационного тестирования; |
| ОК02.Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем | -правильная последовательность выполнения действий на лабораторных и практических работах и во время учебной практики в соответствии с инструкциями, технологическими картами и т.д.; -обоснованность выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач; -личная оценка эффективности и качества выполнения работ; | -интерпретация результатов деятельности обучающегося в процессе освоения ОПОП;-соответствие выбора профессиональных препаратов, правильность их применения;-экспертная оценка выполнения работы(отзыв работодателя, дневник практики и т.д.) |
| ОК03.Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы | -соблюдение техники безопасности; -личная оценка способности принимать самостоятельное решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;-самоанализ и коррекция результатов собственной работы; | -наблюдение и оценка мастера производственного обучения на практических и лабораторных занятиях при выполнении квалификацион-ных работ;-отзыв работодателя о прохождении производственной практики обучающихся  |
| ОК04.Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач | -оперативность поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач;-владение различными способами поиска информации;-используемость найденной для работы информации в результативном выполнении профессиональных задач, для профессионального роста и личностного развития;-самостоятельность поиска информации при решении не типовых профессиональных задач. | -экспертное наблюдение в ходе аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы;-выполнение и защита рефератов, создание инструкционных карт;-оценка результатов наблюдений над деятельностью обучающихся в процессе подбора материала для творческой работы; |
| ОК05.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | -работа с различными прикладными программами;- использование ИКТ при оформлении самостоятельной и творческой работ; | -экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на практических и лабораторных занятиях; |
| ОК06.Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами | -взаимодействие с преподавателями, мастерами и обучающимися в процессе учебной деятельности. | -экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на практических и лабораторных занятиях, на производственной практике |

к ПООП-П по профессии
15.01.05 Сварщик (ручной и частично

механизированной сварки (наплавки)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.05 Газовая сварка (наплавка)»**

**Обязательный профессиональный блок**

**2022 год**

**СОДЕРЖАНИЕ**

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

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.05 Газовая сварка (наплавка)»**

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

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности газовая сварка (наплавка) и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

* + 1. Перечень общих компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование общих компетенций |
| ОК 01 | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| ОК 02 | Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. |
| ОК 03 | Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. |
| ОК 04 | Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. |
| ОК 05 | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 06 | Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. |

* + 1. Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
| ВД 5 | Газовая сварка (наплавка) |
| ПК 5.1. | Выполнять газовую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.  |
| ПК 5.2. | Выполнять газовую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.  |
| ПК 5.3. | Выполнять газовую наплавку |

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Практический опыт | ПО 5.1.01 | проверки оснащенности поста газовой сварки; |
| ПО 5.1.02 | настройки оборудования для газовой сварки (наплавки); |
| ПО 5.1.03 | выполнения газовой сварки (наплавки) различных деталей и конструкций; |
| Уметь | У 5.1.01 | проверять работоспособность и исправность оборудования для газовой сварки (наплавки); |
| У 5.1.02 | настраивать сварочное оборудование для газовой сварки (наплавки); |
| У 5.1.03 | владеть техникой газовой сварки (наплавки) различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; |
| Знать | З 5.1.01  | основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых газовой сваркой (наплавкой); |
| З 5.1.02 | основные группы и марки материалов, свариваемых газовой сваркой (наплавкой); |
| З 5.1.03 | сварочные (наплавочные) материалы для газовой сварки (наплавки); |
| З 5.1.04 | технику и технологию газовой сварки (наплавки) различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; |
| З 5.1.05 | правила эксплуатации газовых баллонов; |
| З 5.1.06 | правила обслуживания переносных газогенераторов; |
| З 5.1.07 | причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления; |

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

Всего часов 198

в том числе в форме практической подготовки 54

Из них на освоение МДК 54

в том числе самостоятельная работа 18

практики, в том числе учебная 144

**2. Структура и содержание профессионального модуля**

**2.1. Структура профессионального модуля**

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных и 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 | Самостоятельная работа*[[7]](#footnote-7)* | Промежуточная аттестация | Учебная | Производственная |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* |
| ПК 5.1, ПК 5.2,ПК 5.3ОК01 – ОК06 | **Раздел 1** Газовая сварка и наплавка деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов | **54** | - | **36** | 28 | **18** | - | **-** | **-** |
|  | Учебная практика | **72** | 72 |  |  |  |  | **72** |  |
|  | Производственная практика | **72** | 72 |  |  |  |  |  | **72** |
|  | ***Всего:***  | ***198*** | *144* | ***36*** | ***28*** | ***18*** | ***-*** | ***72*** | ***72*** |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия,****самостоятельная работа студента** | **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** Газовая сварка и наплавка деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов | **54** |  |  |
| **МДК. 05.01.** Техника и технология газовой сварки (наплавки) | **36**  |  |  |
| **Тема 5.1. Оборудование и аппаратура для газовой сварки**  | **Содержание**  | **18** |  |  |
| 1. Ацетиленовые генераторы: назначение, классификация, конструкция, принцип работы. Предохранительные затворы: назначение, классификация, конструкция, принцип работы. | 1 | ПК 5.1, ПК 5.2,ПК 5.3ОК01 – ОК06 | ПО5.1.01ПО5.1.02У5.1.01У5.1.02З5.1.01З5.1.03З5.1.05 |
| 2. Баллоны для сжатых и сжиженных газов: назначение, классификация, конструкция, хранение и транспортировка. Запорные вентили для баллонов: назначение, классификация, конструкция, принцип работы. | 1 |
| 5. Редукторы для сжатых газов: назначение, классификация, конструкция, принцип работы | 1 |
| 6. Сварочные горелки: назначение, классификация, конструкция, принцип работы | 1 |
| **Лабораторные работы**  | **4** |
| **Лабораторная работа №1**.Изучение конструкции типовых редукторов для сжатых газов и определение некоторых рабочих характеристик приборов | 2 |
| **Лабораторная работа №2**. Изучение конструкции газовых баллонов Изучение конструкции газовых баллонов  | 2 |
| **Практические занятия** | **10** |
|  | **Практическое занятие № 1** Ознакомление с конструкцией и принципом работы водяного предохранительного затвора  | 2 |  |  |
| **Практическое занятие № 2** Изучение конструкции и принципа работы запорного вентиля | 4 |  |  |
| **Практическое занятие № 3** Анализ конструктивных особенностей сварочных горелок (инжекторной и безинжекторной). Изучение принципа работы инжекторной горелки. | 4 |  |  |
| **Тема 5.2. Технология газовой сварки** | **Содержание**  | **12** |  |  |
| 1. Сварочные материалы для газовой сварки: кислород, карбид кальция, ацетилен и другие горючие газы, флюсы, сварочная проволока. Подготовка и сборка деталей под сварку: очистка свариваемых кромок, разделка кромок под сварку и наложение прихваток. | 1 | ПК 5.1, ПК 5.2,ПК 5.3ОК01 – ОК06 | ПО5.1.03У5.1.01У5.1.02З5.1.01З5.1.02З5.1.03 |
| 2.Сварочное пламя: строение, виды, температура, металлургическое взаимодействие. Способы газовой сварки: левый и правый. Параметры режима газовой сварки: мощность пламени, диаметр присадочного прутка (проволоки). | 1 |
| **Практические занятия**  | **10** |
| **Практическое занятие № 4** Заполнение таблицы «Сварочные материалы для газовой сварки» | 2 |
| **Практическое занятие № 5** Изучение строения и характеристик ацетиленокислородного пламени | 2 |
| Практическое занятие № 6 Расчет режима сварки углеродистых сталей и проведение процесса сварки | 2 |
| Практическое занятие № 7 Расчет режима сварки легированных сталей и проведение процесса сварки | 2 |
| **Практическое занятие № 8** Выбор режима сварки цветных металлов и проведение процесса сварки | 2 |
| **Тема 5.3. Газовая наплавка и пайка** | **Содержание**  | **6** |  |  |
| 1. Общие сведения о наплавке: назначение; сущность наплавки; преимущества и недостатки, способы, материалы. Наплавка цветных металлов и твердых сплавов: назначение, материалы для наплавки, технология выполнения. | 1 | ПК 5.1, ПК 5.2,ПК 5.3ОК01 – ОК06 | ПО5.1.03У5.1.03З5.1.04З5.1.06З5.1.07 |
| 3. Газопорошковая наплавка: назначение, материалы для наплавки, технология. Газопламенная пайка металлов и сплавов: назначение, материалы для пайки, преимущества и недостатки, виды, технология выполнения. | 1 |
| **Практические занятия**  | **4** |
| Практическое занятие № 9 Выбор режима и выполнения процесса наплавки твердых сплавов. | 2 |
| Практическое занятие № 10 Выбор режима и выполнения процесса пайки черных и цветных металлов твёрдыми и мягкими припоями. | 2 |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ .05.**Подготовка к практической работе. Оформление отчёта.Опасные факторы при использовании газового оборудования – причины взрывов - реферат. Ацетиленовые генераторы - презентация. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Правый и левый способы сварки - Информационное сообщение.Подготовка к практической работе. Оформление отчёта.Выбор режима сварки по заданным параметрам – практическое задание.Свариваемость сталей газопламенной сваркой - рефератТехника безопасности при выполнении сварочных работ - Информационное сообщение.Выбор режима наплавки по заданным параметрам – практическое заданиеТехника безопасности при выполнении наплавочных работ - Информационное сообщение. Газопламенная наплавка различных металлов и сплавов - Информационное сообщение. | **18** |  |  |
| **Учебная практика****Виды работ**1.Организация рабочего места и правила безопасности труда при газовой сварке. Подготовка поста газовой сварки к работе. Подбор режимов газовой сварки низкоуглеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов: регулирование мощности пламени, определение диаметра присадочной проволоки.2.Подготовка под газовую сварку деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов.3.Наплавка валиков на пластины из низкоуглеродистой стали в нижнем, наклонном, вертикальном, горизонтальном положении.4.Сварка пластин с отбортовкой кромок, выполнение нахлесточных соединений. Выполнение газовой сваркой угловых, тавровых, стыковых соединений пластин из низкоуглеродистой стали в различных положениях сварного шва.5.Сварка соединений без скоса кромок пластин и стыковых соединений с V- и X-образным скосом кромок пластин из низкоуглеродистой стали в нижнем положении сварного шва.6.Сварка стыковых соединений пластин из низкоуглеродистой стали в вертикальном, горизонтальном положении сварного шва. Сборка деталей из низкоуглеродистых сталей с применением приспособлений и на прихватках.7.Многослойная наплавка на пластины и цилиндрические поверхности из низкоуглеродистой стали.8.Наплавка валиков на пластины из низкоуглеродистой стали в потолочном положении.9.Многослойная сварка пластин из низкоуглеродистой стали встык с V-образной и Х-образной разделкой кромок.10.Сборка стыков труб под сварку. Сварка труб встык без скоса кромок и при различных положениях стыка в пространстве (при горизонтальном положении оси трубы, под углом 300, 450, 600 и 900).11.Выполнение комплексной работы.12.Дифференцированный зачёт | **72** | ПК 5.1, ПК 5.2,ПК 5.3ОК01 – ОК06 | ПО5.1.01 – ПО5.1.03У5.1.01 – У 5.1.03З5.1.01 -З5.1.07 |
| **Производственная практика** *(концентрированная)***Виды работ** 1.Ознакомление с рабочим местом на предприятии, прохождение инструктажей по охране труда и пожарной безопасности. Газовая наплавка сварных швов в различных пространственных положениях.2. Газовая сварка кожухов из тонколистового металла. Газовая сварка коробчатых узлов.3. Газовая сварка труб малого диаметра при горизонтальной и вертикальной оси трубы в поворотном положении. 4. Газовая наплавка кольцевых швов на трубы различного диаметра в поворотном положении.5. Газовая сварка труб малого диаметра при горизонтальной и вертикальной оси трубы в неповоротном положении. 6. Газовая сварка отводов из труб различного диаметра. Газовая сварка тройниковых отводов из труб различного диаметра для отопительной системы. Газовая сварка отводов из труб различного диаметра.7. Приварка заплат различных размеров. 8. Газовая сварка – ремонт глушителя автомобиля.9. Газовая сварка узла из алюминиевого сплава. Газовая сварка газовых колонок из медных сплавов.10. Газовая сварка медных трубок встык. Приварка фланцев различных размеров. 11. Ремонтная-сварка кабины легкового автомобиля12. Дифференцированный зачёт | **72** | ПК 5.1, ПК 5.2,ПК 5.3ОК01 – ОК06 | ПО5.1.01 – ПО5.1.03У5.1.01 – У 5.1.03З5.1.01 -З5.1.07 |
| **Экзамен квалификационный/демонстрационный экзамен** |  |  |  |
| **ИТОГО** | **198** |  |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Кабинеты«Теоретических основ сварки и резки металлов»; «Технической графики»; «Безопасности жизнедеятельности», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

Лаборатории «Материаловедения»; «Электротехники и автоматизации производства»; «Испытания материалов и контроля качества сварных соединений»**,** оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

Мастерская(ие)«Сварочная мастерская», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы
по профессии15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: автоматизированное рабочее место преподавателя; посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся); комплект инструментов и сборочно-сварочных приспособлений; образцов сварных швов на пластинах из углеродистой и легированной стали, чугуна, цветных металлов и сплавов;

комплекты учебных таблиц по темам; комплект методической документации по предмету; оборудование для проведения тематических лабораторных работ.

 Технические средства обучения: компьютер, проектор.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочее место мастера производственного обучения;

- рабочие места обучающихся;

- оборудование, принадлежности и инструмент сварщика для газовой сварки;

- аппаратура для ручной и механизированной резки металла.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- автоматизированное место преподавателя;

- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);

- комплект ручного вспомогательного инструмента сварщика;

- специальные настольные переносные тиски;

- комплект лабораторного инвентаря (контрольно-измерительные приборы, меры для дозировки количества материалов, наносимых на пластину, сварочные материалы и т. д.).

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест: различные виды сварочных постов в зависимости от условий работы и вида сварки;

оснащение сварочного поста источниками питания;

сварочные кабины и их оснащение;

сварочные щитки и применяемые светофильтры;

 кабели, сварочные провода и токоподводящие зажимы, применяемые при оснащении сварочных постов;

индивидуальные средства защиты сварщика.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Юхин Н.А. «Газосварщик» для нач. проф.. образования учеб. пособие –М.: ИЦ «Академия», 2012
2. Чернышев Г.Г. «Сварочное дело» Сварка и резка металлов для нач. проф.. образования учеб. пособие –М.: ИЦ «Академия», 2015. -496.
3. Чернышев Г.Г. «Основы теории сварки и термической резки металлов» Сварка и резка металлов для нач. проф.. образования учеб. пособие –М.: ИЦ «Академия», 2013.- 208 с.
4. Чернышев Г.Г. «Материалы и оборудование для сварки плавлением и термической резки» для нач. проф.. образования учеб. пособие –М.: ИЦ «Академия», 2012.
5. Маслов В.И. «Сварочные работы» для нач. проф.. образования учеб. пособие –М.: ИЦ «Академия», 2012.

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Электронный ресурс «Сварка», форма доступа: www.svarka-reska.ru - 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).

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Юхин Н. А. Дефекты сварных швов и соединении: учебнно-справочное пособие. – Издательство «Соуэло», Москва, 2007
2. Газосварщик: учеб. пособие для нач.проф.образования/ Н.А.Юхин: под ред. О.И.Стеклова. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2009
3. Пакет учебных элементов по профессии «Газосварщик» [Отрасль «Машиностроение. В 4-х ч.]. Ч1/ [Под общ. ред. С.А. Кайновой]. – М.: Новый учебник, 2004
4. Пакет учебных элементов по профессии «Газосварщик» [Отрасль «Машиностроение. В 4-х ч.]. ЧII/ [Под общ. ред. С.А. Кайновой]. – М.: Новый учебник, 2004
5. Пакет учебных элементов по профессии «Газосварщик» [Отрасль «Машиностроение. В 4-х ч.]. ЧIII/ [Под общ. ред. С.А. Кайновой]. – М.: Новый учебник, 2004
6. Пакет учебных элементов по профессии «Газосварщик» [Отрасль «Машиностроение. В 4-х ч.]. ЧIY / [Под общ. ред. С.А. Кайновой]. – М.: Новый учебник, 2004
7. Пакет учебных элементов по профессии «Электросварщик ручной дуговой сварки» [Отрасль «Машиностроение. В 4-х ч.]. Ч1/ [Под общ. ред. С.А. Кайновой]. – М.: Новый учебник, 2004
8. Пакет учебных элементов по профессии «Электросварщик ручной дуговой сварки» [Отрасль «Машиностроение. В 4-х ч.]. ЧII/ [Под общ. ред. С.А. Кайновой]. – М.: Новый учебник, 2004

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля[[8]](#footnote-8)**  | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| ПК 5.1 Выполнять газовую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва. | Организация рабочего места в соответствии с нормативными документами.Подбор инструментов и оборудования в соответствии с инструкционной картой.Подбор режимов сварки в соответствии с технологической картой.Подбор сварочных материалов в соответствии с инструкционной картой. Сварка металла в соответствии с технологической картой. | наблюдение за действиями на практике;тестирование;экспертная оценка;характеристика с производственной практики. |
| ПК 5.2 Выполнять газовую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва. | Организация рабочего места в соответствии с нормативными документами.Подбор инструментов и оборудования в соответствии с инструкционной картой.Подбор режимов сварки в соответствии с технологической картой.Подбор сварочных материалов в соответствии с инструкционной картой. Сварка деталей из цветных металлов и сплавов в соответствии с технологической картой. | экзамен;наблюдение за действиями на практике; тестирование;экспертная оценка;характеристика с производственной практики |
| ПК 5.3 Выполнять газовую наплавку.  | Чтение чертежей.Определение линейных размеров наплавляемой поверхности.Организация рабочего места, подбор инструмента, приспособлений и оборудования для подготовки наплавляемой поверхности. Охрана труда при подготовке деталей и узлов к наплавке. Определение способа наплавки. Организация рабочего места, подбор инструмента, приспособлений и оборудования для наплавки деталей и узлов инструментов.Подбор режимов наплавки. Наплавка деталей и узлов. Охрана труда при наплавке.Определение способа обработки наплавленной поверхности.Подбор инструмента, приспособлений и оборудования для обработки наплавленной поверхности.Обработка наплавленной поверхности.Охрана труда при обработке наплавленной поверхности. | наблюдение за действиями на практике; тестирование;экспертная оценка;характеристика с производственной практики |
| ОК 01 Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес | Представляет актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить.Определяет алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областяхОбъясняет сущность и/или значимость социальную значимость будущей профессии.Анализирует задачу профессии и выделять её составные части. | социологический опрос; экспертная оценка |
| ОК02 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. | Представляет содержание актуальной нормативно-правовой документацииОпределяет возможные траектории профессиональной деятельностиПроводит планирование профессиональной деятельность | характеристика с производственной практики;наблюдение  |
| ОК03 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. | Распознает рабочую проблемную ситуацию в различных контекстах.Определяет основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте.Устанавливает способы текущего и итогового контроля профессиональной деятельности.Намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности.Создает структуру плана решения задач по коррекции собственной деятельности.Представляет порядок оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности.Оценивает результат своих действий (самостоятельно или с помощью наставника |  экспертная оценка, наблюдение; характеристика с производственной практики; письменный опрос |
| ОК 04 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. | Анализирует планирование процесса поиска.Формулирует задачи поиска информацииУстанавливает 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.Оценивает практическую значимость результатов поиска. |  экспертная оценка;наблюдение |
| ОК05 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | Определяет современные средства и устройства информатизации.Устанавливает порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.Выбирает средства информационных технологий для решения профессиональных задач.Определяет современное программное обеспечение.Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности. | экспертная оценка; наблюдение |
| ОК06 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством | Описывает психологию коллектива.Определяет индивидуальные свойства личности.Представляет основы проектной деятельностиУстанавливает связь в деловом общении с коллегами, руководством, клиентами. Участвует в работе коллектива и командыдля эффективного решения деловых задач.Проводит планирование профессиональной деятельности | социологический опрос,наблюдение;характеристика с производственной практики; письменный опрос |

1. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса. [↑](#footnote-ref-1)
2. В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты. [↑](#footnote-ref-2)
3. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса. [↑](#footnote-ref-3)
4. В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты. [↑](#footnote-ref-4)
5. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса. [↑](#footnote-ref-5)
6. В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты. [↑](#footnote-ref-6)
7. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса. [↑](#footnote-ref-7)
8. В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты. [↑](#footnote-ref-8)