**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ А УЧРЕЖДЕНИЕ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**РЫБИНСКИЙ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

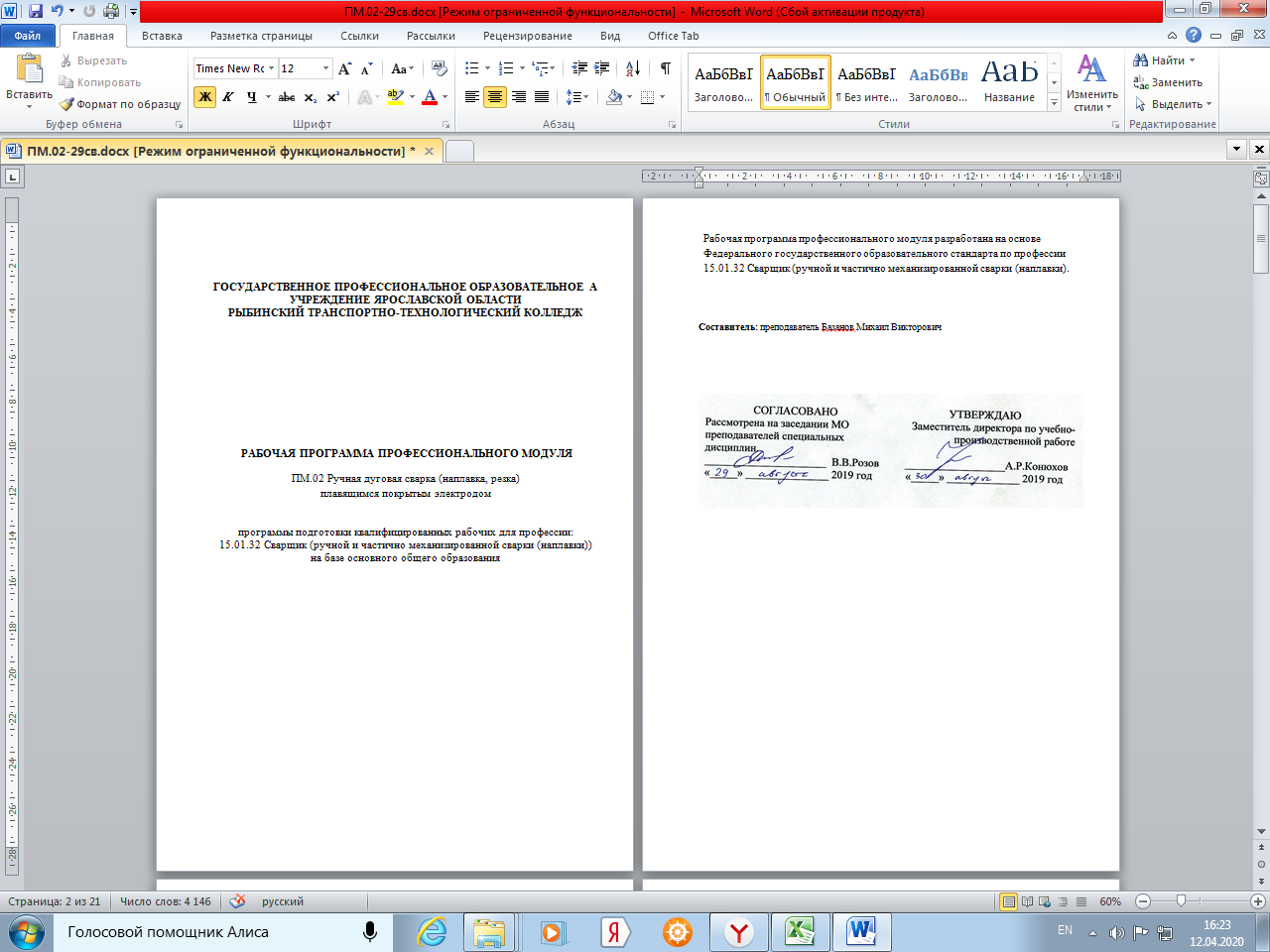
ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка)

плавящимся покрытым электродом

программы подготовки квалифицированных рабочих для профессии:

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

на базе основного общего образования



# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |
| --- |
| **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** |
| **2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** |
| **3. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля** |
| **4. условия реализации ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** |
| **5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)** |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**1.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы ГПОУ ЯО Рыбинского транспортно-технологического колледжа в соответствии с ФГОС по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**, входящую в укрупненную группу профессий **15.00.00 Машиностроение,** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом,исоответствующих профессиональных компетенций (ПК):

Выпускник, освоивший программу подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

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.

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

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

* проверки оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
* проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
* проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
* подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
* настройки оборудования ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки;
* выполнения ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций;
* выполнения дуговой резки;

**уметь:**

* проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
* настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
* выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;
* владеть техникой дуговой резки металла;

**знать:**

* основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах;
* основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом;
* сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
* технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва;
* основы дуговой резки;
* причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом.

**1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 631 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 198 часа; самостоятельной работы обучающегося – 57 часов;

учебной практики – 83 часов, производственной практики – 376 часа.

# **2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видами профессиональной деятельности:

* ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом.

В том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| 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. |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ОК 1 | Понимать сущность и социальную значимость профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| 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). |

**3. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля**

**3.1. Тематический план профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код**  **профессиональных компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля** | **Всего часов** | **Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)** | | | **Практика** | |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося** | | **Самостоятельная работа обучающегося** | **Учебная,**  часов | **Производственная**  **(по профилю специальности)**,  часов |
| **Всего,**  часов | **в т.ч. лабораторные работы и практические занятия,**  часов | **Всего,**  часов |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| **ПК. 2.1. – 2.4.** | **МДК 02.01 «Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами»** |  | **115** | **12** | **57** | **83** | **376** |
|  | | **631** | **115** | 12 | 57 | **83** | **376** |

**3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **МДК 02.01 «Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами»** |  | | **115** |  |
| **Тема 1. Технология сварки покрытыми электродами** | **Содержание** | | 2 | 2 |
| 1. | **Выбор параметров режима сварки:**  Род и полярность тока (настройка аппарата РДС – инвертор, трансформатор, балластный реостат).  Углы наклона в зависимости от пространственного положения сварных швов. Ведение сварки в направлениях: слева направо, справа налево, от себя и к себе.  Сварка неповоротных и поворотных стыков труб.  Очередность ручной сварки стыков труб диаметром менее 100 мм. |
| 2. | **Низкоуглеродистые и низколегированные стали:**  Особенности сварки покрытыми электродами.  Технология сварки покрытыми электродами низкоуглеродистых и низколегированных сталей. | 2 |
| **Практические занятия** | | 6 |  |
| 1. | Определение порядка работы на аппаратах РДС покрытым электродом. |
| 2. | Наблюдение за работой аппарата РДС покрытым электродом. |
|  | 3. | Обучение на сварочных тренажёрах с покрытым электродом (имитация - низкоуглеродистые стали, работа во всех положениях швов). |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема 2. Техника выполнения сварки покрытым электродом** | **Содержание** | | 2 | 2 |
| 1. | **Зажигание дуги:**  Техника зажигания дуги, способы зажигания дуги.  Короткая и длинная дуга, применение. |
| 2. | **Движения покрытым электродом:**  Скорость движения покрытым электродом.  Движение электрода без колебаний.  Поперечные колебательные движения электрода. Основные виды поперечных колебательных движений электрода в сварке покрытым электродом.  Углы наклона в зависимости от пространственного положения сварных швов. Ведение сварки в направлениях: «углом вперёд, «углом назад». | 2 |
| 3. | **Способы заполнения шва по сечению и длине:**  Метод сварки покрытым электродом «напроход».  Обратноступенчатый метод сварки покрытым электродом.  Многослойные и многопроходные швы в сварке покрытым электродом. |  | 2 |
| 4. | **Окончание шва:**  Методы сварки покрытым электродом по завершению шва. |  | 2 |
| **Практические занятия** | | 6 |  |
| 1. | Определение порядка работы на аппаратах РДС покрытым электродом. |
| 2. | Наблюдение за работой аппарата РДС покрытым электродом. |
| 3. | Обучение на сварочных тренажёрах с покрытым электродом (имитация - низкоуглеродистые стали, работа во всех положениях швов на время). |
| **Тема 3. Деформации и напряжения при сварке** | **Содержание** | | 4 | 2 |
| 1. | **Деформации и напряжения при сварке покрытым электродом:**  Деформации и напряжения различных металлов при сварке покрытым электродом. Методы предотвращения деформаций и напряжений при сварке покрытым электродом. |
| 2. | **Основные причины возникновения деформаций и напряжений при сварке покрытым электродом**:  Причины возникновения деформаций и напряжений при сварке покрытым электродом, последствия таких дефектов. | 2 |
| **Практические занятия** | | 6 |  |
| 1. | Наблюдение образовавшихся деформаций и напряжений при сварке покрытым электродом (изучение образцов изделий с представленными дефектами). |
|  | 3. | Определение методов предотвращения деформаций и напряжений при сварке покрытым электродом. |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема 4. Дефекты сварных швов** | **Содержание** | | 2 | 2 |
| 1. | **Цели проведения контроля сварного шва:**  Качество сварных соединений, безопасность и эффективность изделий со сварными соединениями. Экономичность исполнения сварных соединений, влияний на качество изделий.  Применяемый в Российской Федерации ГОСТ 30242-97 – Дефекты соединений при сварке плавлением. |
| 2. | **Контроль сварных швов:**  Разрушающий тип контроля.  Неразрушающий тип контроля. | 2 |
| 3. | **Виды контроля сварных швов:**  Неразрушающие виды контроля: капиллярный, ультразвуковой, радиационный, магнитный, на проницаемость, химический. Методы контроля гидравлического и воздушного давления. Физические методы контроля.  Механическое разрушение изделий с целью контроля: различных отдельных участков и в целом, на предмет статического растяжения и изгиба, на характер ударного изгиба, на уровень стойкости в условиях старения, на результат измерения характеристик твердости. |  | 2 |
| 4. | **Применение макро- и микроструктурных методов контроля:**  Описание и суть укрупнённых методов контроля сварных соединений. |  | 2 |
| **Практические занятия** | | 8 |  |
| 1. | Наблюдение образовавшихся дефектов швов при сварке покрытым электродом (изучение образцов изделий с представленными дефектами). |
| 2. | Определение причин возникновения дефектов (изучение образцов изделий с представленными дефектами). |
|  | 3. | Определение мер по предотвращению дефектов сварных соединений. |
| 4 | Применение безопасных, эффективных и экономичных видов контроля сварных соединений (практические занятия в сварочных мастерских). |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема 5. Технология резки цветных и чёрных металлов** | **Содержание** | | | 6 | 2 |
| 1. | | **Резка покрытыми электродами:**  Области применения покрытых электродов для резки металлов.  Резка и строжка электродом: резка нелегированной, легированной, высоколегированной, жаропрочной, жаростойкой, углеродистой, литейной стали, чугуна, алюминия, меди и их сплавов; резка сварных, болтовых, винтовых, шпилечных и заклепочных соединений; резка листового и профильного проката, труб, швеллеров, строительной стержневой арматуры; резка в условиях повышенного загрязнения (коррозия, масло), а также деталей, находящихся под водой.  Основные дефекты резки, меры их предотвращения. |
| 2. | | **Технология резки покрытыми электродами:**  Покрытые электроды для резки – химический состав покрытия и стержня, рабочие характеристики и маркировка.  Основные методы резки цветных и чёрных металлов.  Зажигание дуги, расположение электрода, скорость ведения электродом, возвратно поступательные движения электродом сверху вниз. | 2 |
| **Практические занятия** | | | 4 |  |
| 1. | Наблюдение за работой аппарата РДС покрытым электродом – резка в нижнем положении, лист г/к 3 мм (сталь ст3). | |
| 2. | Обучение на сварочных тренажёрах с покрытым электродом (имитация - низкоуглеродистые стали, работа во всех положениях швов, резка стали 5 мм.) | |
| 3. | Наблюдение за работой аппарата РДС покрытым электродом – резка отверстий лист г/к 3 мм (сталь ст3). | |
| **Тема 6. Сварка легированных сталей** | **Содержание** | | | 6 | 2 |
| 1. | | **Покрытые электроды для сварки легированных сталей:**  Покрытые электроды для сварки легированных сталей – химический состав покрытия и стержня, рабочие характеристики и маркировка. |
| 2. | | **Подготовка металла под сварку:**  Этапы подготовки металла к сварке. Подготовка кромок металла, термообработка. Выгорание легирующих элементов при сварке, степень деформаций и напряжения металла. | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 3. | **Сварка легированных сталей:**  Зажигание дуги, расположение электрода, скорость ведения электродом, способы движения электродом, завершение шва. Режимы сварки. |  | 2 |
| 4. | **Дефекты сварных швов легированных сталей:**  Применяемые виды контроля сварных соединений.  Предотвращение и удаление дефектов швов легированных сталей. | 2 |
| **Практические занятия** | | 2 |  |
| 1. | Выбор электродов и режима сварки легированных сталей. |
| 2. | Применение методов очистки металла и подготовки кромок под сварку. |
| 3. | Наблюдение за работой аппарата РДС покрытым электродом – сварка легированных сталей. |
| 4 | Выбор вида контроля сварного соединения легированных сталей. |
| **Тема 7. Сварка чугуна** | **Содержание** | | 6 | 2 |
| 1. | **Покрытые электроды для сварки чугуна:**  Покрытые электроды для сварки чугуна – химический состав покрытия и стержня, рабочие характеристики и маркировка. Флюсы. |
| 2. | **Подготовка металла под сварку:**  Этапы подготовки металла к сварке. Подготовка кромок металла, термообработка – предварительный подогрев, сопутствующий подогрев, медленное охлаждение в печи. | 2 |
| 3. | **Сварка чугуна:**  Зажигание дуги, расположение электрода, скорость ведения электродом, способы движения электродом, завершение шва. Режимы сварки.  2 способа сварки чугуна — горячая и холодная. Паяние латунью. | 2 |
| 4. | **Дефекты сварных швов чугуна:**  Применяемые виды контроля сварных соединений.  Предотвращение и удаление дефектов швов чугуна. | 2 |
| **Практические занятия** | | 2 |  |
| 1. | Выбор электродов и режима сварки чугуна. |
| 2. | Применение методов очистки металла, подготовки кромок под сварку и термообработки. |
| 3. | Наблюдение за работой аппарата РДС покрытым электродом – сварка чугуна. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема 8. Сварка цветных металлов и сплавов** | **Содержание** | | 6 | 2 |
| 1. | **Общие сведения о сварке:**  Применение сварки цветных металлов и сплавов покрытыми, металлическими, угольными электродами. |
| 2. | **Сварка меди:**  Этапы подготовки металла к сварке.  Свариваемость меди. Трудности сварки меди.  Применяемые электроды, сварка металлическим и угольным электродами. Термообработка, проковка.  Режим сварки, способы движения электродом, его расположение в пространстве.  Дополнительные приспособления и материалы, применяемые при сварке меди. | 2 |
| 3. | **Сварка латуни и бронзы:**  Этапы подготовки металла к сварке.  Свариваемость латуни и бронзы. Трудности сварки.  Применяемые электроды, сварка металлическим и угольным электродами. Термообработка, проковка.  Режим сварки, способы движения электродом, его расположение в пространстве.  Дополнительные приспособления и материалы, применяемые при сварке. |  | 2 |
| 4. | **Сварка алюминия и его сплавов:**  Этапы подготовки металла к сварке, включая тщательную зачистку и обезжиривание.  Свариваемость алюминия и его сплавов. Трудности сварки.  Применяемые электроды, сварка металлическим и угольным электродами.  Режим сварки, способы движения электродом, его расположение в пространстве.  Дополнительные приспособления и материалы, применяемые при сварке. |  | 2 |
| 5. | **Сварка никеля и его сплавов:**  Этапы подготовки металла к сварке. Свариваемость никеля. Трудности сварки.  Применяемые электроды. Режим сварки, способы движения электродом, его расположение в пространстве. Дополнительные приспособления и материалы, применяемые при сварке. |  | 2 |
| **Практические занятия** | | 8 |  |
| 1. | Определение порядка работы в сварке на аппаратах РДС цветных металлов. |
| 2. | Наблюдение за работой аппарата РДС, электрод «Прогресс-50» – сварка никеля. |
| 3. | Выбор режима и способа сварки алюминия. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема 9. Наплавка покрытым электродом** | **Содержание** | | 6 | 2 |
| 1. | **Общие сведения о наплавке:**  Применение наплавки покрытым электродом.  Плоские, цилиндрические, конические, сферические и другие формы поверхности в один или несколько слоев.  Характеристики наплавляемого металла.  Дефекты наплавки и меры их предотвращения. |
| 2. | **Подготовка различных металлов под наплавку:**  Этапы подготовки металла к наплавке.  Минимальная зона термического влияния. | 2 |
| 3. | **Способы заполнения валика по сечению и длине:**  Ниточными валиками с перекрытием один другого, широкими валиками.  Скорость движения покрытым электродом для различных металлов, подвергаемых наплавке. Применяемая длина дуги.  Основные виды поперечных колебательных движений электрода в наплавке покрытым электродом, для различных металлов, подвергаемых наплавке.  Углы наклона в зависимости от пространственного положения наплавляемых валиков, для различных металлов, подвергаемых наплавке. |  | 2 |
| 4. | **Техника наплавки различных поверхностей:**  Режимы, настройки оборудования по наплавке (покрытым электродом).  Методы наложения валиков. Шаг наплавки. Толщина слоя наплавки.  Наплавка плоских поверхностей.  Наплавка криволинейных поверхностей тел вращения. |  | 2 |
| **Практические занятия** | | 8 |  |
| 1. | Определение дефектов наплавки и соответствующих им мер предотвращения. |
| 2. | Наблюдение за работой аппарата РДС покрытым электродом – наплавка плоских поверхностей. |
| 3. | Наблюдение за работой аппарата РДС покрытым электродом – наплавка криволинейных поверхностей тел вращения. |
| 4. | Обучение на сварочных тренажёрах с покрытым электродом (имитация - углеродистые стали, работа в нижнем положении, наплавка плоских поверхностей). |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема 10. Методы исправления дефектов наплавкой** | **Содержание** | | 7 | 2 |
| 1. | **Подготовка дефектных участков изделий под наплавку:**  Удаление загрязнений.  Удаление поверхностных дефектов, в том числе и ранее наклепанный слой.  Выравнивание поверхности механическим путём.  Термообработка. |
| 2. | **Техника удаления наплавкой дефектов**:  Общие рекомендации при удалении дефектов наплавкой.  Техника наплавки и заварки дефектов.  Основные дефекты наплавки.  Последовательность и способы наложения валиков.  Режим наплавки. Методы наложения валиков. Шаг наплавки.  Колебательные движения электрода в наплавке покрытым электродом, для различных металлов, подвергаемых наплавке дефектов.  Углы наклона в зависимости от пространственного положения наплавляемых валиков, для различных металлов, подвергаемых наплавке. | 2 |
| **Практические занятия** | | 4 |  |
| 1. | Наблюдение за наплавкой дефектов покрытым электродом, наблюдение за операцией заварки дефектов. |
|  | 2. | Наблюдение за техникой работы по устранению дефектов.  Использование способов ведения электродом, использование способов наложения валиков. |  |  |
| **Экзамен по МДК 02.01** |  |  | 2 | 2 |

|  |
| --- |
| **Самостоятельная работа при изучении ПМ. 02** |
| Письменная работа на тему «Род и полярность тока» |
| Сообщение на тему «Низкоуглеродистые и низколегированные стали» |
| Схематически изобразить «Способы заполнения шва по сечению и длине» |
| Реферат на тему «Движения покрытым электродом» |
| Сообщение на тему «Зажигание дуги» |
| Письменная работа на тему «Окончание шва» (описать несколько способов окончания шва) |
| Письменная работа на тему «Деформации и напряжения различных металлов при сварке покрытым электродом» |
| Доклад на тему «Основные причины возникновения деформаций и напряжений при сварке покрытым электродом» |
| Представить в виде таблицы «Контроль сварных швов» (расписать по методам контроля, целесообразность применения) |
| Реферат на тему «Виды контроля сварных швов» |
| Сообщение на тему «Применение макро- и микроструктурных методов контроля» |
| Письменная работа на тему «Резка и строжка электродом» |
| Сообщение на тему «Технология резки покрытыми электродами, дефекты резки» |
| Расчёт устойчивости элементов сварной конструкции (конструкция на выбор) |
| Реферат на тему «Сварка легированных сталей» |
| Реферат на тему «Сварка чугуна» |
| Доклад на тему «Сварка цветных металлов и сплавов покрытым электродом» (раскрыть актуальность сварки покрытым электродом для каждого металла) |
| Сообщение на тему «Подготовка различных металлов под наплавку» |
| Письменная работа на тему «Техника наплавки различных поверхностей» |
| Сообщение на тему «Подготовка дефектных участков изделий под наплавку» |
| Реферат на тему «Техника удаления наплавкой дефектов» |
| **Примерная тематика домашних работ:**  Технология сварки покрытыми электродами.  Техника выполнения сварки покрытым электродом.  Деформации и напряжения при сварке.  Дефекты сварки, наплавки и резки различных металлов.  Технология резки цветных и чёрных металлов.  Сварка легированных сталей.  Сварка чугуна.  Сварка цветных металлов и сплавов.  Наплавка покрытым электродом.  Методы исправления дефектов наплавкой. |
| **Производственная практика. Виды работ:**  Выполнение ручной дуговой сварки различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.  Выполнение ручной дуговой сварки различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.  Выполнение ручной дуговой наплавки покрытыми электродами различных деталей.  Выполнение дуговой резки различных деталей. |

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Программы профессионального модуля реализуется в учебных кабинетах технологии, в слесарной и сварочной мастерской, в библиотеке, читального зала, в кабинетах с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебного кабинета:

* комплект учебно-наглядных пособий;
* комплект учебно-методической документации;
* образцы сварочного оборудования и инструмента;
* электронно-звуковые стенды;
* наглядные учебные стенды;
* учебные столы и стулья;
* меловые доски.

Технические средства обучения:

компьютер, мультимедийный проектор, экран, интернет.

Оборудование сварочной мастерской по количеству обучающихся:

* набор слесарных инструментов;
* набор сварочных инструментов;
* штангенциркуль ШЦ-1;
* угломер;
* набор инструментов для разметки;
* сварочный стол;
* слесарный стол;
* разметочный стол;
* источники сварочного тока;
* сварочные аппараты постоянного тока и переменного тока;
* манипулятор сварочный - поворотный;
* средства механизации для резки и зачистки металла;
* наждаки;
* станки для сверления металла.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий,

Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

# Основные источники

# 1.1. О. Н. Куликов, Е. И. Ролин, Учебное пособие «Охрана труда при производстве сварочных работ», 6-е изд., Издательский центр «Академия», 2014. – 176 с.

# 1.2. М. Д. Банов, В.В. Масаков, Н.П. Плюснина, учебное пос. для студ. учреждений сред. проф. образования «Специальные способы сварки и резки», 2-е изд., Издательский центр «Академия», 2015. – 208 с.

# 1.3. В. С. Виноградов, учебник для нач. проф. образования «Электрическая дуговая сварка», 4-е изд., Издательский центр «Академия», 2014. – 320 с.

# 1.4. В. А. Чебан, Учебное пособие «Сварочные работы», 11-е изд., Издательский центр «Феникс», 2014. – 412 с. (Начальное профессиональное образование).

1.5. М. Д. Банов, Ю. В. Казаков, Учебное пособие «Сварка и резка металлов», 9-е изд., Издательский центр «Академия», 2014. – 400 с. (Начальное профессиональное образование).

# 1.6. В. И. Маслов, Учебник для начального профессионального образования «Сварочные работы», Издательский центр «Академия», 2014. – 240 с.

1.7. М. Д. Банов, В. В. Масаков, Н. П. Плюснина, Учебное пособие «Специальные способы сварки и резки», 2-е изд., Издательский центр «Академия», 2015. – 208 с.

1.8. В. Н. Галушкина, Учебник для начального профессионального образования «Технология производства сварных конструкций», 2-е изд. испр., Издательский центр «Академия», 2014. – 192 с.

# Справочники

2.1. Н. И. Никифоров, С. П. Нешумова, И. А. Антонов, «Справочник газосварщика и газорезчика», 2-е изд. испр. – М.: Высшая школа; Издательский центр «Академия», 2015. - 239 с.

2.2. Г. Г. Чернышов, Г. В. Полевой, А. П. Выборнов и др.; Под редакцией Г. Г. Чернышова, «Справочник электрогазосварщика и газорезчика», Учебное пособие для начального профессионального образования; Издательский центр «Академия», 2014. - 400 с.

1. Пакеты учебных элементов:

3.1. Пакет учебных элементов по профессии «Электросварщик ручной дуговой сварки», В 4-х ч., Ч. I / Под общей редакцией С. А. Кайновой. – М.: Новый учебник, 2014. – 158 с.

3.2. Пакет учебных элементов по профессии «Электросварщик ручной дуговой сварки», В 4-х ч., Ч. II / Под общей редакцией С. А. Кайновой. – М.: Новый учебник, 2014. – 158 с.

3.3. Пакет учебных элементов по профессии «Электросварщик ручной дуговой сварки», В 4-х ч., Ч. III / Под общей редакцией С. А. Кайновой. – М.: Новый учебник, 2014. – 127 с.

3.4. Пакет учебных элементов по профессии «Электросварщик ручной дуговой сварки», В 4-х ч., Ч. IV / Под общей редакцией С. А. Кайновой. – М.: Новый учебник, 2014. – 272 с.

1. Интернет-ресурсы:

4.1. «Goodsvarka» <http://goodsvarka.ru/>

4.2. «Elektrosvarshchik» <http://elektrosvarshchik.ru/>

# 4.3. Электронная библиотека – «Портал «БиблиоРоссика»

# 4.4. Электронная библиотека – «Znanium.com»

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

# Обязательным условием по освоению данного модуля предшествует изучение общепрофессиональных дисциплин.

# **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам).

**Инженерно-педагогический состав:** наличие среднего или высшего профессионального образования.

**Мастера производственного обучения:** наличие 4-5 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты (освоенные ПК)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы**  **контроля и оценки** |
| ПК 2.1. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва. | Выполнение проверки оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.  Выполнение проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.  Выполнение проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.  Выполнение подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.  Выполнение настройки оборудования ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки.  Выполнение ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций.  Знание основных типов, конструктивных элементов и размеров сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах.  Знание основных групп и марок материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом.  Знание сварочных материалов для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.  Знание техники и технологии ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва.  Знание причин возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке плавящимся покрытым электродом. | - комплексный экзамен по профессиональному модулю |
| ПК 2.2. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва. | Выполнение подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки цветных металлов плавящимся покрытым электродом.  Выполнение настройки оборудования ручной дуговой сварки цветных металлов плавящимся покрытым электродом.  Выполнение ручной дуговой сварки цветных металлов плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций.  Знание основных типов, конструктивных элементов и размеров сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой цветных металлов плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах.  Знание основных групп и марок материалов, свариваемых цветных металлов ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом.  Знание сварочных материалов для ручной дуговой сварки цветных металлов плавящимся покрытым электродом.  Знание техники и технологии ручной дуговой сварки цветных металлов плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва.  Знание причин возникновения дефектов сварных швов цветных металлов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке плавящимся покрытым электродом. | - комплексный экзамен по профессиональному модулю |
| ПК 2.3. Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей. | Выполнение проверки на оснащенность, работоспособность и исправность оборудования для наплавки.  Выполнение настройки сварочного оборудования для различных способов наплавки.  Выполнение подготовки и проверки наплавочных материалов для ручной дуговой наплавки плавящимся покрытым электродом.  Выполнение ручной дуговой наплавки плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций.  Знание основных типов, конструктивных элементов, режимов наплавки, выполняемых ручной дуговой наплавкой плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах.  Знание основных групп и марок материалов, наплавляемых ручной дуговой наплавкой плавящимся покрытым электродом.  Знание техники и технологии ручной дуговой наплавки плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций.  Знание причин возникновения дефектов наплавленных валиков, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой наплавке плавящимся покрытым электродом. | - комплексный экзамен по профессиональному модулю |
| ПК 2.4. Выполнять дуговую резку различных деталей. | Выполнение дуговой резки покрытым электродом.  Знание сварочных материалов для резки, их классификацию и сферы применения.  Знание основы дуговой резки различных деталей.  Знание техники и технологии ручной дуговой резки покрытым электродом.  Знание причин возникновения дефектов при ручной дуговой резке покрытым электродом, меры их предотвращения. | - комплексный экзамен по профессиональному модулю |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | - аргументированность и полнота  объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии;  - активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности;  - наличие положительных отзывов по итогам педагогической практики;  - участие в конференциях, конкурсах и т.п. | Наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, в процессе учебной практики. |
| Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определенных руководителем. | - демонстрация умения планировать деятельность, рассчитывать время и ресурсы в соответствии с поставленной задачей;  - оценка эффективности и качества выполнения. | Наблюдение при выполнении лабораторных и практических заданий, во время учебной практики, при решении ситуационных задач и оценка результатов этой работы. |
| Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результат своей работы. | - демонстрация умения анализировать рабочую ситуацию, способности;  - осуществлять текущий и итоговый контроль;  - прогнозировать последствия решений | Наблюдение при выполнении лабораторных и практических заданий, во время учебной практики, при решении ситуационных задач и оценка результатов этой работы. |
| Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. | - демонстрация умения осуществлять поиск информации с использованием различных источников, включая электронные;  - демонстрация умения анализировать информацию | Оценка результатов самостоятельной работы:  при подготовке к выступлению, при проведении исследования, при написании письменной экзаменационной работы. |
| Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | - работа с использованием компьютерных технологий | Наблюдение за результатами работы в урочное и внеурочное время. |
| Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. | - демонстрация собственной деятельности в условиях коллективной и командной работы в соответствии с заданной ситуацией | Деловые игры-моделирование социальных и профессиональных ситуаций. |
| Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением  полученных профессиональных знаний (для юношей). | - демонстрация понимания сущности и значения исполнения воинской обязанности | Своевременность постановки на воинский учет;  Проведение воинских сборов. |