

Приложение к программе СПО  
15.01.05 Сварщик (ручной и частично  
механизированной сварки (наплавки))

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«БОГДАНОВИЧСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО

«Богдановичский политехникум»

 / В.Д. Тришевский

«30 июля» 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся  
покрытым электродом

**Профессия**

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

**Форма обучения** – очная

**Срок обучения** 1 год 10 месяцев

2023 г.

Программа рассмотрена на заседании ПЦК подготовки квалифицированных рабочих ГАПОУ СО «Богдановичский политехникум»

Протокол № 10

От «30» июня 2023г.

Председатель цикловой комиссии

\_\_\_\_\_

Зам Т.А. Замана

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), приказ Минобрнауки № 50 от 29 января 2016 г., с дополнениями и изменениями от 01.09.2022 №796, с учетом Примерной образовательной программы «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ» по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), приказ ФГБОУ ДПО ИРПО №П-295 от 27.06.2023.

Организация – разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Богдановичский политехникум»

Авторы:

Валов Андрей Сергеевич мастер производственного обучения, ГАПОУ СО «Богдановичский политехникум», г. Богданович

Замана Татьяна Андреевна, преподаватель высшей квалификационной категории, ГАПОУ СО «Богдановичский политехникум», г. Богданович

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	24

# 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 студент должен освоить основной вид деятельности - *Выполнение ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом* и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции и личностные качества:

#### 1.1.2. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	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 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

#### 1.1.3. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
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 студент должен<sup>1</sup>:**

<i>Иметь практический опыт</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проверки оснащённости сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</li> <li>– проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</li> <li>– проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</li> <li>– подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</li> <li>– настройки оборудования ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки;</li> <li>– выполнения ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций;</li> <li>– выполнения дуговой резки;</li> </ul>
<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</li> <li>– настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</li> <li>– выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;</li> <li>– владеть техникой дуговой резки металла;</li> </ul>
<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах;</li> <li>– основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся</li> </ul>

	<p>покрытым электродом;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</li> <li>– технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва;</li> <li>– основы дуговой резки;</li> <li>– причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом;</li> </ul>
--	---

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

всего – 390 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 66 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 18 часов; консультации - 12 часов.

учебной практики – 72 часа

производственной практики – 216 часов

Экзамен по модулю – 6 часов

## 2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом

### 2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.						Самостоятельная работа	Консультации
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем		Практики		Учебная	Производственная		
			Обучение по МДК		В том числе					
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов) <sup>2</sup>	Производственная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 1-9	Раздел 1. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами	168	66	22	-	72	x	18	12	
	Производственная практика	216								
	Экзамен по модулю	6					216			
	<b>Всего:</b>	<b>390</b>	<b>66</b>	<b>22</b>	<b>-</b>	<b>72</b>	<b>216</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	

<sup>2</sup> Данная колонка указывается только для специальностей СПО.

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

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами		390
МДК 02.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами	Содержание учебного материала	66
Тема 2.1. Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами	1 Ручная дуговая сварка: область применения; преимущества и недостатки 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	24
3	Технология ручной дуговой сварки: способы зажигания дуги; способы выполнения сварных швов; особенности выполнения швов в различных пространственных положениях	
4	Сварка углеродистых и легированных сталей: свойства и классификация сталей; группы свариваемости; технология ручной дуговой сварки сталей	
5	Сварка цветных металлов: алюминия и его сплавов; меди и ее сплавов; никеля и его сплавов.	
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		10
1	Параметры режима ручной дуговой сварки и выбор режима сварки	
2	Изучение технологии сварки черных металлов	
3	Изучение технологии сварки цветных металлов	
4	Подсчет расхода сварочных материалов при ручной дуговой сварки	
5	Оценка свариваемости сталей. Формула углеродного эквивалента	
Содержание учебного материала		
Тема 2.2. Дуговая наплавка металлов		10
1	Общие сведения о наплавке: назначение; сущность наплавки; способы и их характеристика	
2	Материалы для наплавки: электроды; флюсы; твердые сплавы.	



	<p>3 Техника наплавки различных поверхностей: тел вращения и плоских поверхностей</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>1 Изучение особенностей дуговой наплавки плавящимся электродом</p> <p>2 Расшифровка марок электродов, флюсов, их значения</p> <p>3 Изучение технологии наплавки разных поверхностей</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Дуговые способы резки: сущность, назначение и область применения</p> <p>2 Технология ручной дуговой резки плавящимся электродом</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>1 Изучение особенностей дуговой и воздушно-дуговой резки металлов</p>	6
<p>Тема 2.3. Дуговая резка металлов</p>	<p>10</p>	6
<p><b>Консультации</b></p> <p><b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1</b></p> <p><b>Примерная тематика домашних заданий:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям;</li> <li>- подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических и лабораторных работ и подготовка их к защите;</li> <li>- подготовка к выполнению индивидуальных заданий;</li> <li>- подготовка презентаций и докладов на темы: «Типы и марки электродов для сварки углеродистых и легированных сталей»; «Типы и марки электродов для сварки цветных металлов и их сплавов»; «Типы и марки электродов для наплавки»; «Методы повышения производительности ручной сварки и наплавки покрытыми электродами»; «Дуговая наплавка под флюсом»; «Дуговая наплавка в защитных газах»; «Дуговая наплавка порошковыми проволоками»; «Лазерная резка металлов»; «Плазменная резка металлов: сущность, назначение и область применения»; «Плазмотроны для резки металла».</li> </ul> <p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверка оснащенности, работоспособности и исправности оборудования поста для ручной дуговой сварки.</li> <li>- Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке.</li> <li>- Настройка оборудования поста для ручной дуговой сварки.</li> <li>- Выбор режимов сварки.</li> <li>- Способы зажигания дуги.</li> <li>- Подготовка сварочных материалов для ручной дуговой сварки.</li> </ul>	<p>12</p> <p>18</p>	72

- Выбор приспособлений для сварки.
- Чтение сборочных чертежей средней сложности.
- Выполнение сварки изделий из тонколистовой стали.
- Выполнение сварки стыковых соединений в различных положениях.
- Выполнение сварки нахлесточных соединений.
- Выполнение сварки угловых соединений.
- Выполнение сварки тавровых соединений.
- Выполнение сварки торцевых соединений.
- Выполнение сварки труб различного диаметра поворотным способом.
- Выполнение сварки труб различного диаметра неповоротным способом
- Выполнение сварки труб «с козырьком».
- Выполнение подготовки металла под наплавку.
- Выполнение наплавки изношенных плоских деталей различной толщины.
- Выполнение электродуговой резки профильного металла.
- Выполнение электродуговой резки труб различного диаметра.
- Выполнение электродуговой резки листового металла различной толщины.

#### **Производственная практика**

##### **Виды работ:**

- Выполнение сварки изделий из конструкционных сталей различных толщин встык в нижнем положении шва
- Выполнение сварки изделий из конструкционных сталей в нахлест в нижнем положении шва
- Выполнение сварки изделий из конструкционных сталей в вертикальном положении шва
- Выполнение сварки угловых и тавровых соединений в нижнем положении шва без разделки кромок
- Выполнение сварки угловых и тавровых соединений в вертикальном положении шва с разделкой кромок
- Выполнение сварки нахлесточных соединений в вертикальном положении шва с разделкой кромок
- Выполнение сварки изделий из углеродистых сталей по чертежам и технологическим картам
- Выполнение сборки и сварки емкости из углеродистой стали во всех пространственных положениях шва
- Выполнение дуговой наплавки плоских изношенных деталей.
- Выполнение дуговой наплавки внутренних цилиндрических поверхностей.
- Выполнение дуговой наплавки наружных цилиндрических поверхностей.
- Выполнение дуговой наплавки дефектов чугуна литья.

216

<p>Выполнение многослойной наплавки изношенных валов.</p> <p>Выполнение полуавтоматической наплавки изношенных деталей.</p> <p>Выполнение электродуговой резки металла различной толщины.</p> <p>Выполнение электродуговой резки профильного металла.</p> <p>Выполнение электродуговой резки труб различного профиля.</p>	
<b>Экзамен по модулю</b>	<b>6</b>
<b>Всего</b>	<b>390</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1.** Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: учебный кабинет «теоретических основ сварки и резки металлов», мастерских слесарной и сварочной для сварки металлов.

#### **Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:**

- посадочные места для обучающихся;
- посадочное место для преподавателя;
- плакаты по сварочному производству.

#### **Технические средства обучения:**

- проектор,
- экран настенный,
- персональный компьютер;
- комплект учебных видеофильмов.

#### **Перечень минимально необходимого набора инструментов:**

- защитные очки для сварки;
- защитные очки для шлифовки;
- сварочная маска;
- защитные ботинки;
- средство защиты органов слуха;
- ручная шлифовальная машинка (болгарка) с защитным кожухом;
- металлическая щетка для шлифовальной машинки, подходящая ей по размеру;
- огнестойкая одежда;
- молоток для отделения шлака;
- зубило;
- разметчик;
- напильники;
- металлические щетки;
- молоток;
- универсальный шаблон сварщика; стальная линейка с метрической разметкой; прямоугольник;
- струбцины и приспособления для сборки под сварку;
- оборудование для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом, частично механизированной сварки плавлением.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

### **Оборудование и техническое оснащение рабочих мест:**

- сварочный пост для ручной дуговой сварки,
- средства индивидуальной защиты сварщика,
- электрододержатель;
- Углошлифовальная машинка;
- контрольно-измерительный инструмент,
- набор инструментов.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

#### Основные источники:

1. Овчинников В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой: учебник для студ. учреждений сред.проф.образования / В.В. Овчинников. – 4-е из., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 192 с.
2. Овчинников В.В. Основы технологии сварки и сварочное оборудование: учебник для студ. Учреждений сред.проф.образования / В.В. Овчинников. – 4-е из., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 256 с.
3. Овчинников В.В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом: учебник для студ. учреждений сред.проф.образования / В.В. Овчинников. – 5-е из., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 208 с.
4. ГОСТ 2601-84. Сварка металлов. Термины и определение основных понятий.
5. ГОСТ 9466-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия.

#### Электронные источники:

1. "Оборудование, техника и технология сварки и резки металлов" Овчинников В.В. КноРус 2021 <https://www.book.ru/book/940186>
2. "Основы теории сварки и резки металлов" Овчинников В.В. КноРус 2021 <https://www.book.ru/book/936631>
3. "Основы технологии сварки и сварочное оборудование" Овчинников В.В. КноРус 2021 <https://www.book.ru/book/938854>
4. "Ручная дуговая сварка (наплавка, резка)" Овчинников В.В. КноРус 2021 <https://www.book.ru/book/936244>

5. "Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами" Латыпов Р.А., под ред., Черепяхин А.А. КноРус 2021 <https://www.book.ru/book/938762>

Дополнительные источники:

1. Маслов В.И. Сварочные работы. Уч. пособие для УНПО, / В.И. Маслов.-М.: ИЦ Академия, 2008.-240 с.
2. Банов М.Д. Сварка и резка материалов/ М.Д. Банов, Ю.В. Казаков, М.Г. Козулин.- Москва: «Академия», 2007.
3. Овчинников В.В. Подготовительно-сварочные работы - учебник (2-е изд., стер.) / В.В Овчинников. - Москва: «Академия», 2007.
4. Справочник электрогазосварщика и газорезчика. Уч. пособие для УНПО, / Чернышов Г. Г. [и др.]- М.: ИЦ Академия, 2006.- 400 с.
5. Чернышов Г. Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов. Уч. пособие для УНПО / Г. Г. Чернышов.- М.: ИЦ Академия, 2008 г., 496 стр.
6. Юхин Н.А. Газосварщик. Уч. пособие для УНПО/ Под ред. О.И.Стеклова.-М.: ИЦ Академия, 2007.- 160 с.
7. Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка: учеб.пособие для нач.проф.образования/В.С. Виноградов. – М: Издательский центр «Академия», 2007. – 320с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 РУЧНАЯ ДУГОВАЯ СВАРКА (НАПЛАВКА, РЕЗКА) ПЛАВЯЩИМСЯ ПОКРЫТЫМ ЭЛЕКТРОДОМ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Раздел 1. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами</b> ОК 1-9 ПК 2.1-2.4</p>	<p>Демонстрация знаний основных требований инструкций по правилам ТБ и ОТ.</p> <p>Демонстрация владения приемами дуговой резки металла.</p> <p>Демонстрация владения навыками выполнения сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва.</p> <p>Выбор сварочных материалов.</p> <p>Определяет основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах.</p> <p>Перечисляет основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Называет сварочные материалы для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Объясняет технику и технологию ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва.</p> <p>Проводит проверку оснащённости сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит проверку работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p>	<p>Оценка преподавателя результатов выполнения и защиты практических работ по оценочной ведомости. Тестирование по эталону. Оценка преподавателя устных ответов по образцу.</p> <p>Наблюдение за выполнением работ на предмет соответствия с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности.</p> <p>Оценка мастера производственного обучения результатов выполнения учебно-производственных работ.</p> <p>Аттестационные листы по практике.</p> <p>Производственная характеристика.</p>

	<p>Проводит проверку наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит проверку сварочных материалов для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит настройку оборудования ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки.</p> <p>Выполняет сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва.</p> <p>Владеет техникой дуговой резки металла.</p>	
--	--	--