

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» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ**

**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  
«30» июня 2023г.

Председатель цикловой комиссии

Зам Т.А. Замана

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Основы материаловедения, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) по профессии 15.05.01 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 50 от 29 января 2016 г., с дополнениями и изменениями 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, и с учетом запросов регионального рынка труда.

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

Автор: Галкина О.Г. преподаватель высшей квалификационной категории  
ГАПОУ СО «Богдановичский политехникум»



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 03 «ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ»

## 1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы материаловедения» является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП, в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Учебная дисциплина «Основы материаловедения» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по видам деятельности ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, 2, 4-6, ПК 2.1- 2.2, 4.1- 4.2.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, 2, 4-6, ПК 2.1-2.2, ПК4.1-4.2	<ul style="list-style-type: none"><li>– пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;</li><li>– выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;</li><li>- <i>расшифровывать маркировку сталей, цветных металлов и сплавов</i></li><li>- <i>использовать физико-химические методы исследования металлов</i></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена);</li><li>– правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;</li><li>– механические испытания образцов материалов;</li><li>- <i>основные свойства и классификацию материалов по свариваемости</i></li><li>- <i>основные сведения о металлах и сплавах;</i></li><li>- <i>влияние сварочных материалов на свойства сварных соединений</i></li></ul>



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	48
в том числе:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	10
Самостоятельная работа	10
Консультации	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы материаловедения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формируемых в соответствии с программой
1	2	3	4
Тема 1. Введение. Строение и свойства металлов.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Значение материаловедения для профессии сварщик. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток.</p> <p>2. Методы изучения строения металлов. Свойства металлов (физические, химические, механические, технологические). Классификация материалов по свариваемости</p> <p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p>1. Практическое занятие №1 Механические испытания образцов материалов по способам: Бринелля, Роквелла, Виккерса.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Составление сравнительной таблицы физических, химических, механических свойств металлов.</p>	6	ОК 1, 2, 4-6, ПК 2.1- 2.2, 4.1-4.2
Тема 2. Железоуглеродистые сплавы	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Классификация сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.</p> <p>2. Виды термической обработки. Отжиг. Виды отжига Цель, режим проведения. Закалка. Виды закалки. Цель, режим проведения. Отпуск. Виды отпуска. Цель, режим проведения. Дефекты термической обработки сталей и чугунов</p> <p>3. Чугуны: состав, свойства, маркировка, область применения</p> <p>4. Сталь, классификация сталей, свойства.</p> <p>5. Маркировка углеродистых и легированных сталей, область применения сталей</p> <p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p>1. Практическое занятие №2 Маркировка углеродистых сталей</p>	14	ОК 1, 2, 4-6, ПК 2.1- 2.2, 4.1-4.2



1. Практическое занятие №3 Маркировка легированных сталей		2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление таблицы классификации чугунов и сталей. Маркировка стали, чугуна		2	
Тема 3. Цветные металлы и сплавы. Неметаллические материалы	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Медь и сплавы на ее основе. Алюминий и сплавы на его основе. Магний и сплавы на его основе. Титан и сплавы на его основе. Олово, свинец, цинк и сплавы на их основе. Полимеры	2	ОК 1, 2, 4-6, ПК 2.1- 2.2, 4.1-4.2
Тема 4. Сварочные материалы	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление сравнительной таблицы, описание свойств материала по марке	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 1, 2, 4-6, ПК 2.1- 2.2, 4.1-4.2
	1. <i>Материалы, применяемые при изготовлении электродов: проволока, покрытые электроды. Виды электродов, их маркировка, область применения</i>		
	2. <i>Назначение флюсов при сварке. Состав, виды и маркировка флюсов. Защитные газы ( аргон, гелий и т. д.) их физические свойства. Материалы для электродов при сварке в защитных газах.</i>		
	<b>В том числе практических занятий</b>	4	
	1. <i>Практическое занятие № 5 Выбор марок электродов в зависимости от технических условий.</i>	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Определение типа и марки электрода по их маркировке. Классификация флюсов. Обоснование выбора материалов для сварки в защитных газах	4	
<b>Консультации</b>		6	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		2	
<b>Всего:</b>		48	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1.** Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрена лаборатория «Материаловедения», оснащенная оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся.
- динамический твердомер ТЭМП-3;

-типовой комплект учебного оборудования «Лаборатория металлографии»: микроскоп металлографический, цифровая камера для микроскопа, электронный альбом фотографий микроструктур сталей и сплавов, комплект для выполнения лабораторной работы «Устройство и принцип работы микроскопа»: коллекция образцов, методические указания для выполнения работы;

- коллекция металлов и сплавов.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

##### **3.2.1 Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Черепяхин А.А. *Материаловедение: учебник* / Черепяхин А.А., Колтунов И.И., Кузнецов В.А. — Москва: КноРус, 2020. — 237 с. — ISBN 978-5-406-07399-5. — URL: <https://book.ru/book/932568>

2. Овчинников В. В., *Основы теории сварки и резки металлов: учебник* / В. В. Овчинников. — Москва: КноРус, 2022. — 242 с. — ISBN 978-5-406-10167-4. — URL: <https://book.ru/book/944674> . — Текст: электронный.



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена);</li> <li>- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;</li> <li>- механические испытания образцов материалов;</li> <li>- основные свойства и классификацию материалов по свариваемости;</li> <li>- основные сведения о металлах и сплавах;</li> <li>- влияние сварочных материалов на свойства сварных соединений.</li> </ul>	<p>Определяет механические и технологические свойства металлов по образцам.</p> <p>Определяет дефекты термической обработки по образцам изделий</p> <p>Представляет результаты поиска информации по вопросам современных технологий термической обработки металлов</p> <p>Обосновывает выбор материалов для сварки</p> <p>Обосновывает выбор электродов по заданным режимам сварки</p>	<p>Тестирование</p> <p>Оценка преподавателя результатов выполнения практических работ.</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;</li> <li>- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;</li> <li>- расшифровывать маркировку сталей, цветных металлов и сплавов;</li> <li>- использовать физико-химические методы исследования металлов.</li> </ul>	<p>Расшифровывает марки сталей и чугунов, цветных металлов и сплавов.</p> <p>Использует справочные таблицы для определения свойств материалов.</p> <p>Выбирает марки металлов и сплавов по заданным параметрам.</p> <p>Определяет свойства материалов, типов и марок электродов по их маркировке.</p>	<p>Оценка преподавателя результатов выполнения практических работ.</p>