

**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»

*С.М. Звягинцев*

«*15*» *июня* 2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.03 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ**

**Профессия**

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

**Форма обучения** – очная, группа Св-21

**Срок обучения** 2 года 10 месяцев

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

Протокол № 10

«15» июня 2021г.

Председатель цикловой комиссии

Заман Т.А. Замана

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта (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 2016г. с изменениями и дополнениями от 17 декабря 2020г., 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 ОП. 03 «ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ»

## 1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы материаловедения» является обязательной частью профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС 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, ПК 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	Знания	Умения
ОК 1, 2, 4 - 6 ПК 2.1 – 2.2 ПК 4.1- 4.2	<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>	<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>

## 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	63
в том числе:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	16
Самостоятельная работа	18
Консультации	3
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

## 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, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Введение. Строение и свойства металлов.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 1, 2, 4-6, ПК 2.1- 2.2, 4.1- 4.2
	1.Значение материаловедения для профессии сварщик. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток.		
	2.Методы изучения строения металлов. Свойства металлов (физические, химические, механические, технологические). Классификация материалов по свариваемости	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	1. Практическое занятие №1 <i>Механические испытания образцов материалов по способам: Бринелля, Роквелла, Виккерса.</i>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление сравнительной таблицы физических, химических, механических свойств металлов.	2		
Тема.2. Железоуглеродистые сплавы	<b>Содержание учебного материала</b>	16	ОК 1, 2, 4-6, ПК 2.1- 2.2, 4.1- 4.2
	1.Классификация сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.		
	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		
	3. Чугуны: состав, свойства, маркировка, область применения		
	4.Сталь, классификация сталей, свойства.		
	5. <i>Маркировка углеродистых и легированных сталей, область применения сталей</i>		
	<b>В том числе практических занятий</b>	6	

	Практическое занятие №2 «Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов Fe-Fe <sub>3</sub> C»	2	
	1.Практическое занятие №3 Маркировка углеродистых сталей	2	
	1.Практическое занятие №4 Маркировка легированных сталей	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление таблицы классификации чугунов и сталей. Маркировка стали, чугуна	8	
<i>Тема.3. Цветные металлы и сплавы.</i>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 1, 2, 4-6, ПК 2.1- 2.2, 4.1- 4.2
	1. <i>Медь и сплавы на ее основе. Алюминий и сплавы на его основе</i>		
	2. <i>Магний и сплавы на его основе. Титан и сплавы на его основе. Олово, свинец, цинк и сплавы на их основе</i>		
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	1. Практическое занятие №5 Маркировка и применение цветных металлов и сплавов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление сравнительной таблицы, описание свойств материала по марке, выбор марок конструкционных материалов по заданным параметрам	2	
<i>Тема 4. Неметаллические материалы</i>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 1, 2, 4-6, ПК 2.1- 2.2, 4.1- 4.2
	1.Классификация неметаллических материалов. Правила применения охлаждающих и смазывающих материалов		
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	1. Практическое занятие №6 Определение свойств неметаллических материалов по справочнику. Составление сравнительных таблиц по свойствам неметаллических материалов, используемых в профессиональной деятельности.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка тематического сообщения «Применение неметаллических материалов в профессиональной деятельности»	2	
<i>Тема 5. Сварочные материалы</i>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ОК 1, 2, 4-6, ПК 2.1- 2.2, 4.1- 4.2
	1. <i>Материалы, применяемые при изготовлении электродов: проволока, покрытие электродов. Виды электродов, их маркировка, область применения</i>		

	<i>2. Назначение флюсов при сварке. Состав, виды и маркировка флюсов.</i>		
	<i>3. 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. Практическое занятие № 7 <i>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>	3	
	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		
	<b>Всего:</b>	<b>63</b>	



### **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 Печатные издания**

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>

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

1. *Материаловедение* [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.materialscience.ru/subjects/materialovedenie/>.

2. *Материаловедение.инфо* [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://materiology.info>.

3. *Все о материалах и материаловедении* [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: Materiall.ru: URL: <http://materiall.ru/>.

4. Кириллова И.К. *Материаловедение* [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / И.К. Кириллова, А.Я. Мельникова, В.В. Райский. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2018. — 127 с. — 978-5-4488-0145-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73753.html>

#### 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>– 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>	<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>Осуществляет классификацию неметаллических материалов</p> <p>Определяет свойства материалов, типов и марок электродов по их маркировке.</p>	<p>Тестирование</p> <p>Оценка преподавателя результатов выполнения практических работ по эталону.</p>
<p>Перечень умений, 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>– <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>	<p>Определяет механические и технологические свойств 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>Оценка преподавателя результатов выполнения практических работ по эталону.</p>