

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области  
Областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

**«Белгородский индустриальный колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП 08 Материаловедение**

**По специальности СПО 22.02.06 Сварочное производство**

Белгород, 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП08 Материаловедение разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО) **22.02.06 Сварочное производство** (базовой подготовки).

Рассмотрено  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол заседания № 1  
От «\_\_» 20 19 г.  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_ А.В.Кобченко

Утверждаю  
Зам. директора по учебной  
работе

\_\_\_\_\_/Н.В.Выручаева  
«\_\_»\_\_\_\_\_ 2020 г.

Рассмотрено  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол заседания №\_\_ 1\_\_\_\_\_  
От «\_\_ 31 \_\_» августа 2020 г.  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_ А.В.Кобченко

Рассмотрено  
предметно-цикловой комиссией  
Протокол заседания №\_\_\_\_\_  
От «\_\_»\_\_\_\_\_ 20 г.  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_ Ф.И.О.

Организация-разработчик: ОГАОПУ «Белгородский индустриальный  
колледж»

Составитель:  
преподаватель специальных дисциплин \_\_\_\_\_ О.А.Баженова

Внутренняя рецензия: ОГАОПУ «Белгородский индустриальный  
колледж», преподаватель спец. дисциплин \_\_\_\_\_ А.В.Городов

Эксперт работодателя: «ООО Велдтехком» \_\_\_\_\_ С.В.Агуреев

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	13

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Материаловедение**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО, входящим в состав укрупненной группы специальностей 22.02.06 Сварочное производство

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять свойства и классифицировать конструкционные материалы, применяемые в производства, по маркировке и внешнему виду;
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей;
- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследование по структурам материалов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные виды механической, термической и химической обработки материалов;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;
- особенности применения магнитных материалов в различных отраслях производства и в быту;
- особенности строения металлов и сплавов, технологию их производства;
- виды обработки металлов и сплавов;
- применение жидких и газообразных диэлектриков;
- свойства и область применения пластмасс, резины, керамики;
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 80 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 53 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 23 часа;
- лабораторные и практические занятия 6 часов.
- консультации 4 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Количество часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>80</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>53</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	6
практические занятия	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>23</b>
<b><i>Итоговая аттестация в форме :</i></b>	<b><i>экзамен</i></b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	
<i>1</i>	<i>2</i>		<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов</b>			<b>36</b>	
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1.1.1	Типы кристаллических решеток, анизотропия, аллотропия, дефекты кристаллических решеток.	2	
	1.1.2	Свойства материалов: электрические, физические, химические, технологические, механические.	2	2
	1.1.3	Методы испытания механических свойств.	2	1
	1.1.4	<b>Лабораторная работа №1.</b> Изучение устройства и работы МИМ-7	2	
	1.1.5	<b>Лабораторная работа №2.</b> Определение твердости материалов.	2	
	1.1.6	<b>Самостоятельные работы: №1</b> Тенденции и перспективы развития материаловедения.	1	
	1.1.7	<b>Самостоятельная работа №2.</b> Испытание на выносливость	1	
Тема 1.2 Формирование структуры литых материалов	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1.2.1	Кристаллизация металлов и сплавов. Строение слитка	2	2
	1.2.2	<b>Самостоятельные работы: №3</b> Определение прочностных характеристик	1	2
	1.2.3	<b>Самостоятельная работа №4.</b> Модифицирование алюминиевых сплавов	1	
Тема 1.3. Диаграммы состояния металлов и сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1.3.1	Строение сплавов. Построение диаграмм - состояний	2	
	1.3.2	Диаграмма – состояния железо – углерод.	2	
	1.3.3	<b>Самостоятельная работа №5.</b> Решение задач по диаграмме железо-цементит	1	
		<b>Самостоятельная работа: №6</b>	1	

	1.3.4	Твердые растворы внедрения.		
	1.3.5	<b>Самостоятельная работа №7.</b> Описание процесса кристаллизации сталей.	1	
Тема 1.4. Формирование структуры деформированных металлов и сплавов.	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1.4.1	Виды деформаций металлов и сплавов.	2	
Тема 1.5. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1.5.1	Виды термической обработки: закалка, отпуск, старение.	2	
	1.5.2	Нормализация и отжиг, Дефекты термической обработки, ХТО	2	
	1.5.3			
	1.5.4	<b>Лабораторная работа №3.</b> Закалка углеродистых сталей.	2	
1.5.5	<b>Самостоятельные работы: №8</b> Виды брака при термической обработке и методы их предупреждения.	1		
<b>Раздел 2. Материалы, применяемые в машино - и приборостроении</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>23</b>	
Тема 2.1. Конструкционные материалы.	2.1.1	Классификация конструкционных материалов.	2	
	2.1.2	ГОСТ на углеродистые стали	2	
	2.1.3	<b>Самостоятельная работа: №9</b> Выбор углеродистых сталей для конкретных деталей.	1	2
Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	2.2.1	Классификация и свойства чугуна Маркировка чугуна	2	
	2.2.2	<b>Самостоятельная работа: №10</b> Выбор чугуна для сантехнических деталей	1	
Тема 2.3 Легированные стали.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	2.3.1	Классификация и маркировка легированных сталей.	2	2
	2.3.2	<b>Самостоятельная работа №11.</b> Выбор материалов для деталей машин	1	
Тема 2.4 Специальные стали	<b>Содержание учебного материала</b>			

	2.4.1	Коррозионно-стойкие стали и сплавы.	2	
	2.4.2	Жаропрочные и жаростойкие стали и сплавы.	2	
	2.4.3	<b>Самостоятельная работа: №12</b> Износостойкие стали для экскаваторов	1	
Тема 2.5 Цветные металлы и сплавы.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	2.5.1	Медь и сплавы меди: латуни, бронзы.	2	
	2.5.2	Алюминий и сплавы алюминия.	2	
	2.5.3	Магний, титан, баббиты	1	
	2.5.4	<b>Самостоятельная работа: №13</b> Область применения алюминиевых сплавов.	1	
	2.5.5	<b>Самостоятельная работа №14</b> Полупроводниковые материалы, методы их получения	1	
<b>Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	1
Тема 3.1. Материалы с особыми магнитными свойствами.	3.1.1	Классификация магнитных материалов и их характеристики.	1	
	3.1.2	<b>Самостоятельная работа: №15</b> Сплавы с заданным температурным коэффициентом модуля упругости	1	
Тема 3.2. Материалы с особыми тепловыми свойствами.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	3.2.1	Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения.	1	
Тема 3.3 Материалы с особыми электрическими свойствами.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	3.3.1	Материалы с высокой электрической проводимостью.	1	
<b>Раздел 4. Инструментальные материалы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>	1



Тема 4.1. Материалы для режущих и измерительных инструментов.	4.1.1	Материалы для режущих и измерительного инструментов.	2	
Тема 4.2. Стали для инструментов обработки металлов давлением.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	4.2.1	Стали для инструментов холодного и горячего деформирования.	2	
	4.2.2	<b>Самостоятельная работа №16.</b> Выбор инструментальных сталей для измерительного инструмента	1	
<b>Раздел 5 Порошковые и композиционные материалы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
Тема 5.1. Порошковые материалы.	5.1.1	Порошковые материалы	1	
Тема 5.2. Композиционные материалы.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	5.2.1	Классификация композиционных материалов.	1	
<b>Раздел 6. Неметаллические конструкционные материалы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
Тема 6.1. Пластмассы.	6.1.1	Классификация, свойства и применение пластмасс.	1	
Тема 6.2. Резина, стекло, керамика	6.2.1	Состав и свойства стекла, применение.	1	1
	6.2.2	Керамика – состав, свойства и применение.	1	
Тема 6.3. Жидкие и газообразные диэлектрики.	6.3.1	<b>Самостоятельная работа №17</b> Классификация жидких и газообразных диэлектриков, свойства и применение.	1	
	6.3.2	<b>Самостоятельная работа №18.</b> Выбор пластмасс для электротехнических целей.	2	
<b>Самостоятельная работа №19.</b> Наноструктурные материалы: особенности, свойства.		2		
<b>Самостоятельная работа №20.</b> Нанотехнологии в получении наноструктурных материалов		2		

<b>Всего</b>			80	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

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

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основы материаловедения».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- термические печи;
- приборы для определения твердости;
- маятниковый копр для определения ударной вязкости;
- металлографические микроскопы
- электрифицированная диаграмма железо – углерод..

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

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

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Сильман Г.И. *Материаловедение, Машиностроение*, издательский центр «Академия», 2016, с.335.

2. Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В. *Материаловедение*, издательство «Феникс», 2016, с.315.

3. Адашкин А.М., Зуев В.М. *Материаловедение (металлообработка): Учеб. пособие.* – М: ОИЦ «Академия», 2014. – 288 с. – Серия: Начальное профессиональное образование.

4. Филикова В.А. *Электротехнические и конструкционные материалы: Учеб. пособие для проф. техн. училищ.* – М.: 2008. – 275 с.

5. Калинин Н.Н. и др. *Электро - радио- материаловедение Учеб. пособие.* – М.: «Высшая школа», 1981 – 292 с.

6. Рогов В.А., Позняк Г.Г. *Современные машиностроительные материалы и заготовки: Учеб. пособие.* – ОИЦ «Академия», 2008. – 336 с.

Дополнительные источники:

1. Дроздов Н.Г., Никулин Н.В. *Электроматериаловедение. Учеб. Пособие* М: «Высшая школа», 1988 г. – 310 с.

2. Геллер Ю.А., Рахштадт А.Г. *Материаловедение (метода анализа, лабораторные работы и задачи).* – М- «Металлургия» -1984 – 383 с.

3. Самоходский А.И. и др. *Лабораторные работы по металловедению и термической обработке металлов, Машиностроение, 2004, с.170.*

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умения:</b>	
определять свойства и классифицировать конструкционные материалы, применяемые в производстве, по маркировке и внешнему виду	лабораторные работы, практические занятия Самостоятельная работа
подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей.	практические занятия, домашние работы, лабораторные работы, самостоятельная работа
подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации	практические занятия, самостоятельная работа
проводить исследования по структурам материалов	лабораторные работы
<b>Знания:</b>	
основные виды механической, термической и химической обработки материалов	лабораторные работы, домашняя работа тестирование
виды прокладочных и уплотнительных материалов	самостоятельная работа
закономерности процесса кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защита от коррозии	практические занятия, лабораторная работа
особенности применения магнитных материалов в различных отраслях производства и быту	практические занятия, самостоятельная работа
особенности строения металлов и сплавов; технологию их производства	лабораторная работа, самостоятельная работа
виды обработки металлов и сплавов	самостоятельная работа
применение жидких и газообразных диэлектриков	самостоятельная работа
свойства и область применения пластмасс, резины, керамики	самостоятельная работа
сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, резанием	практические занятия, самостоятельная работа