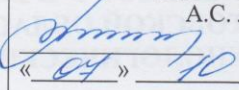


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ВОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.08 «Материаловедение»**

программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности  
22.02.06. «Сварочное производство»

2020г.

<p>Рассмотрена на заседании ЦК электротехнических дисциплин и сварочного производства          Протокол № 2          « 04 » 10 2020 г.          Протокол № _____          « _____ » _____ 2021 г.          Протокол № _____          « _____ » _____ 2022 г.          Протокол № _____          « _____ » _____ 2023 г.          Протокол № _____          « _____ » _____ 2024 г.</p>	<p>Согласовано:          Заместитель директора по УР          А.С. Лебедев            « 04 » 10 2020 г.          _____          « _____ » _____ 2021 г.          _____          « _____ » _____ 2022 г.          _____          « _____ » _____ 2023 г.          _____          « _____ » _____ 2024 г.</p>	<p>Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 22.02.06. «Сварочное производство» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014г. №360.</p>
--	--	--

Разработчики:  
 Буштрук Т.Б. - преподаватель ГАПОУ СО «Вольский технологический колледж»

©  
 ©  
 ©  
 ©  
 ©

<p>Рассмотрена на заседании ЦК электротехнических дисциплин и сварочного производства          Протокол № _____          « ____ » _____ 2020 г.          _____          Протокол № _____          « ____ » _____ 2021 г.          _____          Протокол № _____          « ____ » _____ 2022 г.          _____          Протокол № _____          « ____ » _____ 2023 г.          _____          Протокол № _____          « ____ » _____ 2024 г.          _____</p>	<p>Согласовано:          Заместитель директора по УР          А.С. Лебедев          _____          « ____ » _____ 2020 г.          _____          « ____ » _____ 2021 г.          _____          _____          « ____ » _____ 2022 г.          _____          « ____ » _____ 2023 г.          _____          _____          « ____ » _____ 2024 г.</p>	<p>Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 22.02.06. «Сварочное производство» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014 г. №360.</p>
--	---	---

Разработчики:

Буштрук Т.Б. - преподаватель ГАПОУ СО «Вольский технологический колледж»

©  
 ©  
 ©  
 ©  
 ©

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# **1. Паспорт программы учебной дисциплины**

## **«Материаловедение».**

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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 22.02.06. «Сварочное производство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014г. №360.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке специалистов строительства и эксплуатации зданий и сооружений при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в реализации образовательной деятельности с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания материалов;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композиционных материалов;
- принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 120 часов, включая:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 80 часов;  
самостоятельной работы обучающегося - 40 часов;

**2. Структура и содержание учебной дисциплины.**  
**2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы.**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>120</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>80</b>
В том числе:	
Лабораторные работы	38
Практические занятия	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>40</b>
В том числе:	
Внеаудиторная самостоятельная работа	<b>40</b>
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы материаловедения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	1-семестр	51	
<b>Раздел 1. Основные свойства и классификация материалов, используемых в профессиональной деятельности</b>		<b>24</b>	ОК1.-ОК9. ПК1.1-ПК1.6. ПК2.1-ПК2.6. ПК3.1-ПК3.5. ПК4.1-ПК4.5.
<b>Тема 1.1. Типы атомных связей и их влияние на свойства материала.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	2
	1. Ионная связь. Ковалентная связь. Металлическая связь. Силы Ван-дер-Ваальса.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> - выполнение заданий согласно рабочей тетради.	1	
<b>Тема 1.2. Строение металлических материалов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	2
	2. Основы теории сплавов. Диаграммы состояния.	2	
	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>	
	1. Физико – химические методы исследования металлов	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> - подготовка к выполнению лабораторно-практических работ;	2	



		- выполнение заданий согласно рабочей тетради.		
<b>Тема 1.3. Методы изучения свойств металлов и сплавов</b>	<b>Содержание учебного плана</b>		<b>15</b>	<b>2</b>
	3.	Методы изучения структуры металла. Механические свойства и методы их определения.	2	
	4.	Физические свойства металлов. Технологические свойства металлов и сплавов.	2	
		<b>Практическое занятие</b>	<b>6</b>	
	2.	Определение предела прочности и пластичности при растяжении	2	
	3.	Определение твердости металлов по Бринеллю. Определение твердости по Роквеллу.	2	
	4.	Определение твердости по Виккерсу и Шору. Определение ударной вязкости и вязкости разрушения.	2	
		<b>Самостоятельная работа</b> - подготовка к выполнению лабораторно-практических работ; - составление диаграммы растяжения низкоуглеродистой стали; - составление схемы маятникового копра; - выполнение упражнений в рабочей тетради.	5	
<b>Раздел 2. Основные сведения о металлах и сплавах</b>		<b>81</b>	ОК1.-ОК9. ПК1.1-ПК1.6. ПК2.1-ПК2.6. ПК3.1-ПК3.5. ПК4.1-ПК4.5	
<b>Тема 2.1. Железоуглеродистые</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>15</b>	<b>3</b>
	5.	Технологии производства металлов и сплавов.	2	

<b>сплавы.</b>		Производство чугуна и стали.		
	6.	Углеродистые и легированные стали. Влияние примесей и легирующих добавок на свойство стали.	2	
	<b>Лабораторная работа:</b>		<b>6</b>	
	1.	Исследование макроструктуры металлов и сплавов	2	
	2.	Анализ микроструктуры стали и чугуна	2	
	3.	Определение марок сталей по изломам и макрошлифам, по искре и окраски прутков.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> - подготовка к выполнению лабораторно-практических работ; - выполнение упражнений в рабочей тетради.		5	
<b>Тема 2.2. Термическая обработка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18</b>	3
	7.	Диаграмма состояния железо – углерод. Виды термической обработки стали. Способы закалки. Прокаливаемость стали. Влияние закалки на структуру и свойства стали.	2	
	8.	Отпуск стали. Влияние отпуска на структуру и свойства стали. Термическая обработка чугунов. Термическая обработка слесарных инструментов.	2	
	<b>Лабораторная работа:</b>		<b>8</b>	
	4.	Анализ диаграммы состояния сплавов системы железо-цементит	2	
	5.	Закаливаемость и прокаливаемость стали.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> - подготовка к выполнению лабораторно-практических работ; - выполнение упражнений в рабочей тетради			
	<b>Всего за 1-й семестр -51 часов,</b> в т.ч.: теоретическое обучение -16 часов,			

		практические занятия – 8 часов, лабораторные работы – 10 часов, самостоятельная работа – 17 часов.		
		2-й семестр	69	
	1.	Закалка углеродистой стали.	2	
	2.	Закалка и отпуск инструментальной углеродистой стали	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> - подготовка к выполнению лабораторно-практических работ; - выполнение упражнений в рабочей тетради.		2	
<b>Тема 2.3</b> <b>Конструкционные стали</b> <b>общетехнического</b> <b>назначения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>13</b>	2
	1.	Углеродистые конструкционные стали.	2	
	<b>Лабораторная работа:</b>		<b>6</b>	
	3.	Определение пригодности конструкционных материалов к операциям деформирования.	2	
	4.	Проба на обрабатываемость стали резанием.	2	
	5.	Исследование свариваемости.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> - подготовка к выполнению лабораторно-практических работ; - выполнение упражнений в рабочей тетради. - составление таблицы: «Назначение, состав и маркировка углеродистых и легированных сталей. - составление диаграммы: «Зависимость свойств железоуглеродистых сталей от содержания вредных и полезных примесей, легирующих добавок».		5	
<b>Тема 2.4.</b> <b>Инструментальные материалы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	3
	2.	Требования к свойствам инструментальных материалов. Инструментальные стали.	2	
	3.	Классификация твердых материалов и сплавов.	2	

		Металлокерамические сплавы и металлокерамические материалы. Марки по ГОСТ		
	4.	Сверхтвердые материалы на основе алмаза и кубического нитрида бора. Область рационального применения инструментальных материалов. Абразивные материалы.	2	
		<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>	
	1.	Определение химического состава твердых сплавов по маркировке.		
		<b>Самостоятельная работа</b> - подготовка к выполнению лабораторно-практических работ; - выполнение упражнений в рабочей тетради.	4	
<b>Тема 2.5 Стали и сплавы с особыми свойствами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	3
	5.	Стали, устойчивые против коррозии. Стали и сплавы с магнитными и электрическими свойствами.	2	
	6.	Высокопрочные стали. Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы. Сплавы с «памятью». Аморфные сплавы.	2	
		<b>Самостоятельная работа</b> - определение химического состава сплава по маркировке - составление таблицы: « Влияние легирующих добавок на свойства сплавов» - выполнение упражнений в рабочей тетради.	2	
<b>Тема 2.6 Цветные металлы и сплавы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	3
	7.	Медь и медные сплавы. Латунь. Бронза.	2	

	8.	Сплавы алюминия. Свойства и применение.	2	
	9.	Свойства и назначение свинца, олова, цинка, титана, хрома, никеля. Назначение и классификация подшипниковых сталей, характеристика припоев.	2	
	<b>Лабораторная работа:</b>		2	
	6.	Анализ микроструктуры цветных металлов и сплавов		
	<b>Самостоятельная работа</b> - подготовка к выполнению лабораторно-практических работ; - выполнение упражнений в рабочей тетради.		4	
<b>Тема 2.7 Коррозия металлов и сплавов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>	2
	10.	Коррозия металлов и сплавов.	2	
	<b>Лабораторная работа:</b>		<b>2</b>	
	7.	Испытание конструкционных материалов на коррозию	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> - подготовка к выполнению лабораторно-практических работ; - выполнение упражнений в рабочей тетради.		<b>1</b>	
<b>Раздел 3. Основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электрохимических материалах, стали и их классификация</b>			<b>15</b>	ОК1.-ОК9. ПК1.1-ПК1.6. ПК2.1-ПК2.6. ПК3.1-ПК3.5. ПК4.1-ПК4.5
<b>Тема 3.1 Электротехнические материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	11.	Проводники. Диэлектрики. Магнитные материалы. Электроизоляционные материалы. Материалы	<b>2</b>	

		специального назначения.		
<b>Тема 3.2 Вспомогательные материалы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	12.	Уплотнительные материалы Герметизирующие материалы. Абразивные материалы и инструменты. Клеи. Лакокрасочные материалы.	2	3
		<b>Лабораторная работа</b>	<b>6</b>	
	8.	1. Испытание конструкционных материалов на абразивное изнашивание.		
	9.	2. Определение твердости, абразивной способности и неуравновешенности абразивного инструмента.		
10.	3. Определение характеристик абразивного инструмента по маркировке.			
		<b>Самостоятельная работа</b> - подготовка к выполнению лабораторно-практических работ; - выполнение упражнений в рабочей тетради.	<b>5</b>	
<b>Всего за 2-й семестр</b> -69 часов, в т.ч.: теоретическое обучение -24 часов, практические занятия –2 часа, лабораторные работы – 20 часов, самостоятельная работа – 23 часа.				
			<b>Всего:</b>	<b>120</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации учебной дисциплины имеется в наличии учебный кабинет, лаборатория «Материаловедения».

Оборудование кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- компьютер, проектор;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- образцы цветных и чёрных металлов и их сплавов;
- макеты кристаллических решёток;
- образцы сортового проката;
- образцы материалов, применяемых при сварке.

Оборудование лаборатории:

- универсальный твердомер;
- шлифовальная машина;
- микроскоп;
- набор увеличительных луп;
- образцы цветных и чёрных металлов и их сплавов;
- набор эталонов образцов измерения твердости, прочности, ударной вязкости;
- набор эталонов микроструктур металлов и сплавов.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Основные источники:**

1. Овчинников В.В. Основы материаловедения для сварщиков (2-е изд., стер.) учебник ОИЦ «Академия», 2017 -288с.

**Дополнительные источники:**

1. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): Учеб. пособие. – М: ОИЦ «Академия», 2008. – 288 с. – Серия: Начальное профессиональное образование.
2. Моряков О.С.: Учеб. Пособие. Материаловедение (по техническим специальностям) М: ОИЦ «Академия», 2010. 288 с. – Серия: Начальное профессиональное образование.
3. Стерин И.С.: Учеб. Пособие. Материаловедение: - М: Издательство «Дрофа», 2010 г, 234 стр.
4. Геллер Ю.А. Инструментальные стали - М: Издательство «Академия», 2009 г., 321 стр.
5. Зиновьев Е.В. Полимеры в узлах трения машин и приборов. Справочник. - М: 2009, 280 с.
6. Лифшиц Б.Г.; Кропошин В.С. Физические свойства металлов и сплавов, 2009г, 320 с.

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять механические испытания образцов материалов;</li> <li>- использовать физико-химические методы исследования металлов;</li> <li>- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;</li> <li>- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов и выполнения лабораторной работы, практического занятия.</p> <p>Экспертная оценка результатов и выполнения лабораторной работы, практического занятия</p> <p>Экспертная оценка результатов и выполнения лабораторной работы, практического занятия</p> <p>Экспертная оценка результатов и выполнения лабораторной работы, практического занятия</p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;</li> <li>- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;</li> <li>- основные сведения о металлах и сплавах;</li> <li>- основные сведения о металлах и сплавах;</li> <li>- основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов тестирования</p> <p>Экспертная оценка результатов тестирования</p> <p>Экспертная оценка результатов тестирования</p> <p>Экспертная оценка результатов тестирования</p> <p>Экспертная оценка результатов тестирования</p> <p>Экспертная оценка результатов тестирования</p>