

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Марий Эл  
«Строительно-промышленный колледж»

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующая учебной частью  
\_\_\_\_\_ /А.А.Гарифуллина/

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
***ОП.08 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ***

Специальность  
**22.02.06. Сварочное производство**

Программа подготовки  
**базовая**  
(базовая, углубленная)

Форма обучения  
**очная и заочная**  
(очная, заочная)

Волжск

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 22.02.06 Сварочное производство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014 года № 360(Зарегистрировано в Минюсте России 27 июня 2014 года №32877)

**Организация-разработчик:** ГБПОУ Республики Марий Эл  
«Строительно-промышленный колледж»

**Разработчики:** Габбасова А.Ф., преподаватель высшей квалификационной категории

**Рассмотрено цикловой методической комиссией отделения Сварочное производство**

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

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.08 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

### **1.1. Область применения рабочей программы учебной дисциплины «Материаловедение»**

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (утв. Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02 августа 2013 г. №842, зарегистрирован Минюстом России от 20 августа 2013г. №29669) по специальности среднего профессионального образования 22.02.06 **Сварочное производство.**

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке, повышении квалификации.

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** относится к общепрофессиональному циклу

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

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

- определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления;
- различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам;
- выполнять механические испытания образцов материалов;
- расшифровывать марки сталей и цветных сплавов;
- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;

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

- основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности;
- наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;
- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;
- основные сведения о металлах и сплавах;
- основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию

#### **В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен приобрести компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ПК 2.5. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.

Учебная дисциплина ОП.08 «Материаловедение» обеспечивает формирование следующих личностных результатов (ЛР) определенных программой воспитания.

Код личностных	Личностные результаты реализации программы воспитания
----------------	---

<b>результатов реализации программы воспитания</b>	<i>(дескрипторы)</i>
<b>ЛР 4</b>	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
<b>ЛР 10</b>	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности<sup>1</sup></b>	
<b>ЛР 13</b>	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
<b>ЛР 14</b>	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
<b>ЛР 16</b>	Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;  
 в том числе: практических занятий- 12 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося - 40 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов	Распределение по семестрам	
		3	4
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	120	3	4
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	80	48	32
в том числе:			
лабораторные работы			-
практические занятия	12		
контрольные точки	1		
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	40		
в том числе:			
- самостоятельное изучение и повторение отдельных тем дисциплины;	20		
- конспектирование отдельных тем дисциплины;	12		
- сравнительные анализы;	4		
- подготовка сообщений, рефератов	4		
Промежуточная аттестация в форме экзамена			э

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов <sup>2</sup> , формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
ВВЕДЕНИЕ	Основные понятия: предмет материаловедения, использование металлов в промышленности.	2	ОК1-ОК 9 ЛР4 ЛР10 ЛР13 ЛР14 ЛР16
<b>Раздел 1. Металлы и их сплавы</b>			
<b>Тема 1.1.</b> <b>Раздел 1. Металлы и их сплавы</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Общие сведения о металлах.</p> <p>Кристаллическое строение металлов. Дефекты в кристаллах.</p> <p>Кристаллизация.</p> <p>Строение металлического слитка.</p> <p>Аллотропия металлов</p> <p>Методы изучения строения металлов.</p> <p>Свойства металлов.</p>	<p><b>14</b></p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>4</p>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	

<sup>2</sup> В соответствии с Приложением 3 ПООП.

	Методы изучения структуры металлов. Физические и химические свойства металлов. Механические свойства и технологические и эксплуатационные свойства металлов.		
	<b>Самостоятельная работа:</b>	6	
	Изучить тему и составить конспект «Кристаллическое строение металлов и сплавов» Изучить тему и составить конспект «Свойства материалов и методов их испытаний» Составим таблицу: «Свойства металлов»		
<b>Тема 1.2. Железоуглеродистые сплавы</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	Основные сведения о сплавах. Продукция черной металлургии.	2	
	Чугун-состав, сорта	3	
	Сталь-состав, применение	2	
	Классификация по химическому составу, по назначению, по качеству, по степени раскисления.	3	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния железо-цементит. Диаграмма состояния железо-графит. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства углеродистых сталей. <b>Самостоятельная работа.</b> Изучить тему и составить конспект «Железоуглеродистые сплавы» Составить таблицу: «Классификация сталей» Составить таблицу: «Влияние примесей на свойства чугуна», «Основные сорта чугунов».	7	
<b>Тема 1.3 Углеродистые и легированные стали.</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	
	Углеродистые конструкционные стали.	4	
	Легированные конструкционные стали.	4	
	Инструментальные стали.	3	
	Специальные конструкционные стали.	3	

	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	Расшифровка марок сталей.	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	6	
	Изучить тему и составить конспект «Углеродистые стали». Составим схему: Классификация углеродистых сталей Изучить тему и составить конспект «Легированные стали». Составим схему: Классификация легированных сталей		
<b>К.т.1</b>	<b>Контрольная работа 1</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 2. Основы термической обработки</b>			
<b>Тема 2.1 Термическая обработка металлов</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	<b>ОК1-ОК 9</b> <b>ЛР4</b> <b>ЛР10</b> <b>ЛР13</b> <b>ЛР14</b> <b>ЛР16</b>
	Теория термической обработки	1	
	Превращение в стали при нагреве, при охлаждении	2	
	Отжиг и нормализация.	2	
	Закалка и отпуск.	2	
	Дефекты термической обработки	1	
<b>Самостоятельная работа:</b>		6	
	Составить диаграмму: «Превращения в стали при нагреве, при охлаждении».		
	Составим диаграмму: «Температуры нагрева при закалке».		
	Составим таблицу: «Охлаждающие среды»		
<b>Тема 2.2 Химико-термическая обработка сталей</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
		2	
	Химико-термическая обработка сталей	4	
	Виды обработки	2	
	Поверхностное упрочнение стали.		
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>	
	Дефекты термической обработки: при отжиге и нормализации Дефекты обработки. Способы устранения дефектов ТО		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>	

	Изучить тему и составить конспект «Виды термической обработки» Изучить тему и составить конспект «Влияние режимов термообработки на структуру и свойства стали» Составить таблицу: «Преимущества и недостатков азотирования»		
<b>Раздел 3. Цветные металлы и сплавы</b>			
<b>Тема 3 Характеристика и свойства цветных металлов и сплавов</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	<b>ОК1-ОК 9 ЛР4 ЛР10 ЛР13 ЛР14 ЛР16</b>
	Общие сведения о цветных металлов, условное подразделение.	1	
	Медь и медные сплавы.	1	
	Алюминий, магний и их сплавы.	1	
	Свинец, олово, цинк, титан, хром, никель	1	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Расшифровка цветных сплавов.		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>5</b>		
Изучить тему и составить конспект « Производство цветных металлов. Способы получения цветных металлов» Составить таблицу преимуществ: «Магниевого сплава» и «Латуни»			
<b>Раздел 4. Коррозия металлов и сплавов.</b>			
<b>Тема 4. Коррозия металлов</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	<b>ОК1-ОК 9 ЛР4 ЛР10 ЛР13 ЛР14 ЛР16</b>
	Типы и виды коррозии.	2	
	Методы защиты изделий от коррозии	1	
	Металлические и неметаллические покрытия.	1	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>	
Изучить тему и составить конспект « Коррозия металлов и сплавов» Реферат Рассчитать удельную прочность стали, дуралюмина.			
	<b>Экзамен</b>		

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедения и лаборатории материаловедения;

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя, справочная документация,
- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- подключенный к сети Интернет

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

Мультимедийная установка – ноутбук, экран, проектор.

##### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: -**

- посадочные места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- лабораторные стенды

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

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

###### **Основные источники:**

1. В.С.Власов. Металловедение– М:Альфа Инфра-М, 2009 год
2. А.М. Адамаскин, В.М. Зуев. Металловедение– М:Форум 2010 год
3. И.Ю. Ульянина Материаловедение в схемах-конспектах – М. У 51 стереотип 2008 год

###### **Дополнительные источники:**

1. Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А. Материаловедение. – М: Издательский центр «Академия», 2007 год.
2. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело. – Ростов н/Дону: феникс, 2005 год.
3. Козлов Ю. С. Материаловедение. Рекомендуются в качестве учебного пособия для технических специальностей средних специальных учебных заведений-М.: издательство «Агар»-1999.-180 с.
4. Соломенцев Ю.М., Материаловедение. – М: Высшая школа, 2005 год.
5. Ф.Д. Гелин Материаловедение – Минск Высшая школа, 1977 год.

###### **Интернет - ресурсы:**

<http://websvarka.ru/>

<http://www.svarkainfo.ru>

<http://www.techno-sv.ru>

<http://www.shtorm-its.ru/>

<http://www.autowelding.ru/>

<http://svarka74.ru/>

<http://svarium.ru/>

<http://www.electrod63.ru/>

#### **3.3. Методы и формы работы**

Для используемых педагогических технологий и формирования компетенций используются следующие методы и формы обучения:

группы методов:

- по характеру источников информации (словесные, наглядные, практические);
- по уровню познавательной самостоятельности студентов (объяснительно-иллюстративные, репродуктивные, проблемные, частично-поисковые, исследовательские);
- по их дидактическим функциям (контроль, обобщение, осознание, восприятие, применение);
- логических (индуктивные, дедуктивные);
- формы:
  - индивидуальная;
  - фронтальная (познавательной деятельности);
  - групповая (организации познавательной деятельности);
  - коллективная (познавательной деятельности).

### **3.4. Требования к квалификации педагогических кадров**

Реализация программы учебной дисциплины «Материаловедение» обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки "Образование и педагогика" или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы в соответствии с Приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации (Минздравсоцразвития России) от 26 августа 2010 г. N 761н г. Москва "Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей работников образования".

#### 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.

Раздел/тема	Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки	Тип и вид контроля			
Раздел 1-4 Темы 1.1, 1.2; 1.3 Раздел 2 Тема 2.1. 2.2. Раздел 3 Раздел 4	<b>Умения</b> - определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления - подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения - различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам - выбирать режимы обработки с учетом характеристик металлов и сплавов	1. Скорость выполнения (1 балл); 2. Знание физических свойств материалов (1 балл) 3. Знание химических свойств материалов (1 балл) 4. Точность (1 балл); Макс: 4 баллов	лабораторные работы, контрольная работа	Текущий педагогический контроль			

<p>Разделы 1-4</p>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные виды металлических материалов</li> <li>- виды прокладочных и уплотнительных материалов</li> <li>- виды химической и термической обработки сталей</li> <li>- классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов</li> <li>- методы измерения параметров и определения свойств материалов</li> <li>- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов</li> <li>- основные свойства полимеров и их использование</li> <li>- способы термообработки и защиты металлов от коррозии</li> <li>- Основные сведения о назначении и свойствах металлов и их сплавов.</li> <li>- Основные виды металлических материалов</li> </ul>	<p>1.Знать характеристики металлов ( 1балл)  2.Знать свойства сплавов(1балл)  3.Знать основные виды режимов обработки (1балл)  4.Соответствие выбора режимов характеристикам металлов и сплавов (1балл)  Мах:4 балла</p>	<p>Контрольные работы, зачет</p>	<p>Текущий и итоговый педагогический контроль</p>				
------------------------	--	--	----------------------------------	---	--	--	--	--

**Перечень вопросов для проведения экзамена по дисциплине  
« Материаловедение»**

1. Охарактеризуйте простые и сложные металлы.
2. Перечислите дефекты в кристаллах.
3. Дайте характеристику методов изучения строения металлов.
4. Дайте характеристику черных и цветных металлов.
5. Дайте характеристику физическим свойствам металлов.
6. Дайте характеристику химическим свойствам металлов.
7. Дайте характеристику механическим свойствам металлов.
8. Дайте характеристику технологическим свойствам металлов
9. Дайте характеристику эксплуатационным свойствам металлов
10. Дайте характеристику составляющим железоуглеродистых сплавов
11. Охарактеризовать классификацию сталей по химическому составу.
12. Охарактеризовать классификацию сталей по назначению.
13. Охарактеризовать классификацию сталей по качеству.
14. Охарактеризовать классификацию сталей по степени раскисления.
15. Охарактеризовать углеродистые стали.
16. Охарактеризовать легированные стали
17. Дайте расшифровку маркировки легированных сталей.
18. Охарактеризовать инструментальные стали.
19. Охарактеризовать специальные стали.
20. Дайте характеристику термической обработки.
21. Дайте определение «отжиг», перечислите виды отжига.
22. Дайте определение «нормализация», ее преимущества и недостатки.
23. Дайте определение «закалка», перечислите виды закалки.
24. Дайте определение «отпуск», перечислите виды отпуска.
25. Дайте характеристику дефектов термической обработки стали.
26. Дайте характеристику химико-термической обработки стали.
27. Дайте характеристику термомеханической обработки стали.
28. Дайте характеристику меди и ее сплавов.
29. Дайте характеристику титана, магния и их сплавов.
30. Дайте характеристику алюминия и его сплавов.
31. Расшифровать марку меди, латуни, бронзы.
32. Расшифровать марку алюминия и его сплавов.
33. Перечислите легирующие компоненты.
34. Как расшифровываются углеродистые конструкционные стали.
35. Как расшифровываются легированные конструкционные стали.
36. Как расшифровываются инструментальные углеродистые стали.
37. Как расшифровываются инструментальные легированные стали.
38. Дайте определение «чугун», понятие белый и серый чугун.
39. Дайте краткую характеристику видов чугуна.
40. Расшифровать марку стали общего назначения.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 04.Материаловедение разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО)22.02.06 Сварочное производство.

Организация -разработчик: Государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования Республики Марий Эл «Строительно-промышленный колледж».

Разработчик: Габбасова А.Ф.– преподаватель спецдисциплин.

Рецензенты:

Рассмотрена цикловой методической комиссией ГБПОУ РМЭ «Строительно-промышленный колледж»

Протокол № 1 от 27 августа 2021 г.