

# Основы материаловедения для сварщиков

## ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

### [Демо-версия](#)

#### Структура курса:

##### Атомно-кристаллическое строение металлов. Свойства металлов

<b>Введение</b>	<b>Демо-версия</b>
- Титульная страница	✓
- Предисловие	✓
<b>Глава 1. Строение, свойства и методы испытания металлов и сплавов</b>	<b>Демо-версия</b>
- Введение в главу	✓
- 1.1. Классификация и строение металлов	✓
- 1.2. Кристаллическое строение металлов	✓
- 1.3. Дефекты строения кристаллических тел	✓
- 1.4. Кристаллизация металлов	✓
- 1.5. Физические свойства металлов и сплавов	✓
- 1.6. Механические свойства металлов и методы их определения	✓
- 1.7. Технологические свойства металлов и сплавов	✓
<b>Задания. Строение, свойства и методы испытания металлов и сплавов</b>	<b>Демо-версия</b>
- Классификация металлов	✓
- Понятие сплава	✓
- Элементарные ячейки кристаллических решеток	✓
- Точечные дефекты в кристаллической решетке	✓
- Схема макроструктур слитков	✓
- Технологические приемы изменения структуры слитка. Задание 1	✓
- Технологические приемы изменения структуры слитка. Задание 2	✓
- Физические свойства металлов	✓
- Анизотропия	✓
- Свариваемость углеродистых сталей	✓
- Аллотропия	✓
- Виды взаимодействия между компонентами сплава	✓
- Диаграмма состояния сплава	✓
- Схемы микроструктуры сплава	✓
- Типы диаграмм состояния двойных сплавов	✓
- Кристаллические решетки сплавов	✓
- Сплавы	✓
- Изучение макроструктуры сплавов	✓
- Схема оптического металлографического микроскопа	✓

- Схема растрового электронного микроскопа	✓
- Свойства металлов и сплавов	✓

## **Железо и его сплавы**

### **Глава 2. Железоуглеродистые сплавы**

- Введение в главу
- 2.1. Диаграмма состояния сплава «железо — углерод»
- 2.2. Чугун
- 2.3. Производство чугуна
- 2.4. Способы производства стали
- 2.5. Специальные способы выплавки высоколегированной стали
- 2.6. Способы разлива стали
- 2.7. Строение стального слитка и его дефекты
- 2.8. Классификация сталей
- 2.9. Углеродистые стали
- 2.10. Легирование сталей
- 2.11. Стали для деталей с повышенной твердостью поверхности при вязкой сердцевине
- 2.12. Стали с высокой конструктивной прочностью по всему сечению изделия
- 2.13. Конструкционные стали с особыми технологическими свойствами
- 2.14. Конструкционные стали функционального назначения
- 2.15. Стали и сплавы с особыми физическими свойствами

### **Задания. Железоуглеродистые сплавы**

- Феррит
- Виды железоуглеродистых сплавов
- Диаграмма состояния железоуглеродистого сплава
- Чугун
- Явление графитизации чугуна
- Техническое железо
- Виды чугунов
- Марки чугунов
- Конструкция доменной печи
- Принцип действия доменной печи
- Исходные материалы для доменного производства
- Горн доменной печи
- Миксер для хранения жидкого чугуна
- Конструкция мартеновской печи
- Кислородный конвертер
- Конструкция дуговой электрической печи
- Конструкция индукционной электрической печи
- Установка для вакуумно-дуговой переплавки стали
- Установка для электрошлаковой переплавки стали
- Схема сифонной разлива стали в изложницы

- Строение стального слитка
- Классификация сталей
- Классификация углеродистых сталей. Задание 1
- Классификация углеродистых сталей. Задание 2
- Классификация углеродистых сталей. Задание 3
- Классификация углеродистых сталей. Задание 4
- Классификация легированных сталей. Задание 1
- Классификация легированных сталей. Задание 2
- Маркировка легированных сталей

### **Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов**

<b>Глава 4. Коррозия и термическая обработка металлов и сплавов</b>	<b>Демо-версия</b>
- Введение в главу	✓
- 4.1. Виды коррозии	✓
- 4.2. Способы защиты металлов и сплавов от коррозии	✓
- 4.3. Термическая обработка: назначение и виды	✓
- 4.4. Поверхностное упрочнение стальных деталей	✓
- 4.5. Термическая обработка чугуна	✓
- 4.6. Термическая обработка сплавов цветных металлов	✓

### **Глава 5. Газотермическое напыление покрытий**

- Введение в главу
- 5.1. Сущность процесса газотермического напыления
- 5.2. Структура газотермических покрытий
- 5.3. Способы газотермического напыления

### **Задания. Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов**

- Виды термической обработки углеродистых сталей
- Отжиг
- Виды отжига
- Нормализация
- Закалка. Задание 1
- Закалка. Задание 2
- Закаливаемость и прокаливаемость стали
- Температура отпуска стали
- Термомеханическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов
- Химико-термическая обработка стали
- Поверхностная индукционная закалка стали
- Общие сведения о термической обработке металлов и сплавов
- Схема установки литья под давлением.
- Методы литья. Задание 1
- Методы литья. Задание 2
- Методы литья. Задание 3
- Прокатка металлов и сплавов. Задание 1

- Прокатка металлов и сплавов. Задание 2
- Прокатка металлов и сплавов. Задание 3
- Прокатка металлов и сплавов. Задание 4
- Обработка металлов и сплавов резанием. Задание 1
- Обработка металлов и сплавов резанием. Задание 2
- Обработка металлов и сплавов резанием. Задание 3
- Холодная штамповка. Задание 1
- Холодная штамповка. Задание 2
- Холодная штамповка. Задание 3
- Термическая обработка углеродистых сталей
- Сварка металлов. Задание 1
- Сварка металлов. Задание 2
- Сварка металлов. Задание 3
- Сварка металлов. Задание 4
- Пайка. Задание 1
- Пайка. Задание 2
- Пайка. Задание 3
- Гальванические покрытия. Задание 1
- Гальванические покрытия. Задание 2
- Гальванические покрытия. Задание 3
- Гальванические покрытия. Задание 4
- Гальванические покрытия. Задание 5
- Газотермическое напыление. Задание 1
- Газотермическое напыление. Задание 2
- Газотермическое напыление. Задание 3
- Газотермическое напыление. Задание 4
- Наплавка. Задание 1
- Наплавка. Задание 2

### **Цветные металлы и сплавы**

Глава 3. Цветные металлы и сплавы	Демо-версия
- Введение в главу	✓
- 3.1. Классификация цветных металлов и сплавов	✓
- 3.2. Медь и медные сплавы	✓
- 3.3. Алюминий и алюминиевые сплавы	✓
- 3.4. Магний и магниевые сплавы	✓
- 3.5. Титан и титановые сплавы	✓

- 3.6. Антифрикционные (подшипниковые) сплавы ✓

**Задания. Цветные металлы и сплавы** Демо-версия

- Цветные металлы и сплавы. Задание 1	✓
- Цветные металлы и сплавы. Задание 2	✓
- Цветные металлы и сплавы. Задание 3	✓
- Цветные металлы и сплавы. Задание 4	✓
- Электролизная ванна	✓
- Алюминиевые электролизеры	✓
- Медь и ее сплавы. Задание 1	✓
- Медь и ее сплавы. Задание 2	✓
- Алюминиевые бронзы	✓
- Цветные металлы и сплавы. Задание 5	✓
- Алюминиевые сплавы	✓
- Состояние поставки алюминиевых сплавов	✓
- Литейные алюминиевые сплавы	✓
- Цветные металлы и сплавы. Задание 6	✓
- Цветные металлы и сплавы. Задание 7	✓
- Маркировка магниевых сплавов	✓
- Цветные металлы и сплавы. Задание 8	✓
- Цветные металлы и сплавы. Задание 9	✓

### **Основные сведения о неметаллических материалах**

**Глава 6. Твердые сплавы, минералокерамические и неметаллические конструкционные материалы**

- Введение в главу
- 6.1 Общие сведения о твердых сплавах
- 6.2. Керамические материалы
- 6.3. Сверхтвердые материалы на основе алмаза и кубического нитрида бора
- 6.4. Пластмассы
- 6.5. Резина
- 6.6. Неорганическое стекло
- 6.7. Абразивные материалы
- 6.8. Пленкообразующие материалы
- 6.9. Композиционные материалы

**Задания. Твердые сплавы, минералокерамические и неметаллические конструкционные материалы**

- Общие сведения о твердых сплавах. Задание 1
- Общие сведения о твердых сплавах. Задание 2
- Двухстороннее прессование
- Классификация твердых сплавов
- Спекание порошковых твердых сплавов
- Керамика

- Структура керамики
- Высокпористая огнеупорная керамика
- Пластмассы
- Свойства пластмасс
- Сложные пластмассы
- Резина. Задание 1
- Резина. Задание 2
- Неорганическое стекло. Задание 1
- Неорганическое стекло. Задание 2
- Абразивные материалы. Задание 1
- Абразивные материалы. Задание 2
- Строение ствола дерева
- Клеевые материалы. Задание 1
- Клеевые материалы. Задание 2
- Свойства клеев
- Лакокрасочные покрытия. Задание 1
- Лакокрасочные покрытия. Задание 2
- Лакокрасочные покрытия. Задание 3
- Лакокрасочные покрытия. Задание 4
- Лакокрасочные покрытия. Задание 5
- Классификация композиционных материалов
- Структура композиционных материалов
- Электрофизические свойства корундовой керамики
- Структура газотермического покрытия
- Установка газопламенного напыления
- Порошковый газопламенный распылитель
- Установка детонационного напыления
- Высокоскоростной распылитель
- Электродуговой распылитель
- Прутковый распылитель
- Высокочастотный проволочный распылитель
- Напыление керамических покрытий
- Твердые сплавы, минералокерамические и неметаллические конструкционные материалы. Общие сведения

## Приложения

Демо-версия

- Список литературы

