

# Основы материаловедения для сварщиков

## Онлайн-курс

### [Демо-версия](#)

#### Структура курса:

##### Информация для пользователей

Сведения об электронном издании	Демо-версия
- Об онлайн-курсе	✓

#### Раздел 1. Строение, свойства и методы испытания металлов и сплавов

##### Урок 1. Классификация и строение металлов

(1 академ. ч)

Цель и план урока	Демо-версия
- Цель и план урока	✓
Теоретические материалы	Демо-версия
- Кристаллическое строение металлов	✓
- Классификация и строение металлов	✓
- Дефекты строения кристаллических тел	✓
- Кристаллизация металлов	✓
Видеоматериалы	Демо-версия
- Кристаллическое строение металлов	✓
- Строение и свойства металлов и сплавов	✓
- Кристаллизация металлов	✓
- Дефекты кристаллов	✓
Конспект видеоматериалов	Демо-версия
- Классификация и строение металлов	✓
Тренировочные задания	Демо-версия
- Тренировочное задание 1. Понятие сплава	✓
- Тренировочное задание 2. Точечные дефекты в кристаллической решетке	✓
- Тренировочное задание 3. Схема макроструктур слитков	✓
- Тренировочное задание 4. Технологические приемы изменения структуры слитка	✓
Контрольные задания	Демо-версия
- Контрольные задания 1. Классификация металлов	✓
- Контрольные задания 2. Элементарные ячейки кристаллических решеток	✓
- Контрольное задание 3. Технологические приемы изменения структуры слитка	✓

##### Урок 2. Физические и механические свойства металлов и сплавов (1 академ. ч)

Цель и план урока

- Цель и план урока

Теоретические материалы

- Физические свойства металлов и сплавов

- Механические свойства металлов и методы их определения

Видеоматериалы

- Физические и механические свойства металлов и сплавов

#### Конспект видеоматериалов

- Физические и механические свойства металлов и сплавов

#### Тренировочные задания

- Тренировочное задание 1. Физические свойства металлов
- Тренировочное задание 2. Анизотропия

#### Контрольные задания

- Контрольные задания. Физические свойства металлов и сплавов

### **Урок 3. Технологические свойства металлов и сплавов (1 академ. ч)**

#### Цель и план урока

- Цель и план урока

#### Теоретические материалы

- Технологические свойства металлов и сплавов

#### Видеоматериалы

- Технологические свойства металлов и сплавов

#### Конспект видеоматериалов

- Технологические свойства металлов и сплавов

#### Тренировочные задания

- Тренировочное задание. Свариваемость углеродистых сталей

#### Контрольные задания

- Контрольные задания. Технологические свойства металлов и сплавов

## **Раздел 2. Железоуглеродистые сплавы**

### **Урок 4. Диаграмма состояния системы «железо — углерод» (1 академ. ч)**

#### Цель и план урока

- Цель и план урока

#### Теоретические материалы

- Диаграмма состояния системы «железо — углерод»

#### Видеоматериалы

- Диаграмма состояния системы «железо — углерод»

#### Конспект видеоматериалов

- Диаграмма состояния системы «железо — углерод»

#### Тренировочные задания

- Тренировочное задание 1. Диаграмма состояния системы «железо — углерод»
- Тренировочное задание 2. Диаграмма состояния системы «железо — углерод»

#### Контрольные задания

- Контрольные задания. Диаграмма состояния системы «железо — углерод»

### **Урок 5. Чугун. Производство чугуна (1 академ. ч)**

#### Цель и план урока

- Цель и план урока

#### Теоретические материалы

- Чугун
- Производство чугуна

#### Видеоматериалы

- Производство чугуна

#### Конспект видеоматериалов

- Производство чугуна

#### Тренировочные задания

- Тренировочное задание 1. Чугун

- Тренировочное задание 2. Чугун
- Тренировочные задания 3. Производство чугуна

#### Контрольные задания

- Контрольное задание 1. Чугун
- Контрольные задания 2. Чугун. Производство чугуна
- Контрольные задания 3. Производство чугуна
- Контрольное задание 4. Производство чугуна

### **Урок 6. Способы производства стали. Специальные способы выплавки высоколегированной стали.**

#### **Способы разливки стали (1 акад. ч)**

##### Цель и план урока

- Цель и план урока

##### Теоретические материалы

- Способы производства стали
- Специальные способы выплавки высоколегированной стали
- Способы разливки стали

##### Видеоматериалы

- Производство стали

##### Конспект видеоматериалов

- Производство стали

##### Тренировочные задания

- Тренировочные задания 1. Мартеновская печь
- Тренировочное задание 2. Кислородный конвертер
- Тренировочные задания 3. Дуговая электрическая печь
- Тренировочное задание 4. Индукционная электрическая печь

##### Контрольные задания

- Контрольное задание 1. Установка для вакуумно-дуговой переплавки стали
- Контрольное задание 2. Установка для электрошлаковой переплавки стали
- Контрольное задание 3. Установка для сифонной разливки стали в изложницы

### **Урок 7. Углеродистые и легированные стали (1 акад. ч)**

##### Цель и план урока

- Цель и план урока

##### Теоретические материалы

- Классификация сталей
- Углеродистые стали
- Легирование сталей

##### Видеоматериалы

- Углеродистые и легированные стали

##### Конспект видеоматериалов

- Углеродистые и легированные стали

##### Тренировочные задания

- Тренировочные задания 1. Классификация сталей
- Тренировочные задания 2. Классификация углеродистых сталей
- Тренировочные задания 3. Классификация углеродистых сталей
- Тренировочное задание 4. Классификация легированных сталей

##### Контрольные задания

- Контрольное задание 1. Классификация углеродистых сталей
- Контрольное задание 2. Классификация углеродистых сталей

- Контрольное задание 3. Классификация легированных сталей
- Контрольные задания 4. Маркировка легированных сталей

### Урок 8. Стали с особыми физическими и механическими свойствами. Охлаждающие и смазывающие материалы (1 акад. ч)

Цель и план урока	Демо-версия
- Цель и план урока	✓
Теоретические материалы	Демо-версия
- Стали для деталей с повышенной твердостью поверхности при вязкой сердцевине	✓
- Стали с высокой конструктивной прочностью по всему сечению изделия	✓
- Конструкционные стали с особыми технологическими свойствами	✓
- Конструкционные стали функционального назначения	✓
- Стали и сплавы с особыми физическими свойствами	✓
- Охлаждающие и смазывающие материалы	✓
Видеоматериалы	Демо-версия
- Стали для сварных конструкций	✓
Конспект видеоматериалов	Демо-версия
- Стали для сварных конструкций	✓
Тренировочные задания	Демо-версия
- Тренировочные задания 1. Стали с особыми физическими и механическими свойствами	✓
- Тренировочные задания 2. Стали с особыми физическими и механическими свойствами	✓
Контрольные задания	Демо-версия
- Контрольное задание 1. Стали с особыми физическими и механическими свойствами	✓
- Контрольное задание 2. Стали с особыми физическими и механическими свойствами	✓

### Раздел 3. Цветные металлы и сплавы

#### Урок 9. Классификация цветных металлов и сплавов. Медь и ее сплавы. Алюминиевые сплавы (1 акад. ч)

Цель и план урока	
- Цель и план урока	
Теоретические материалы	
- Классификация цветных металлов и сплавов	
- Медь и медные сплавы	
- Алюминий и алюминиевые сплавы	
Видеоматериалы	
- Классификация цветных металлов и сплавов	
- Медь. Медные сплавы. Алюминиевые сплавы	
Конспект видеоматериалов	
- Классификация цветных металлов и сплавов. Медь и ее сплавы. Алюминиевые сплавы	
Тренировочные задания	
- Тренировочное задание 1. Медные сплавы	
- Тренировочные задания 2. Медные сплавы	
- Тренировочные задания 3. Получение алюминия	
- Тренировочное задание 4. Медные сплавы	

#### Контрольные задания

- Контрольные задания 1. Цветные металлы и сплавы
- Контрольные задания 2. Цветные металлы и сплавы
- Контрольные задания 3. Алюминиевые сплавы
- Контрольные задания 4. Алюминиевые сплавы

#### **Урок 10. Магниевые и титановые сплавы. Антифрикционные сплавы (1 акад. ч)**

##### Цель и план урока

- Цель и план урока

##### Теоретические материалы

- Магний и магниевые сплавы
- Титан и титановые сплавы
- Антифрикционные (подшипниковые) сплавы

##### Видеоматериалы

- Магниевые и титановые сплавы. Антифрикционные сплавы

##### Конспект видеоматериалов

- Магниевые и титановые сплавы. Антифрикционные сплавы

##### Тренировочные задания

- Тренировочные задания 1. Титановые сплавы
- Тренировочные задания 2. Цветные металлы и сплавы
- Тренировочные задания 3. Магниевые и титановые сплавы

##### Контрольные задания

- Контрольное задание 1. Маркировка магниевых сплавов
- Контрольные задания 2. Свойства цветных металлов и сплавов

#### **Раздел 4. Коррозия и термическая обработка металлов и сплавов**

#### **Урок 11. Коррозия металлов и сплавов. Способы защиты от коррозии (1 акад. ч)**

##### Цель и план урока

- Цель и план урока

##### Теоретические материалы

- Виды коррозии
- Способы защиты металлов и сплавов от коррозии

##### Видеоматериалы

- Коррозия металлов и сплавов
- Защита металлов и сплавов от коррозии

##### Конспект видеоматериалов

- Коррозия металлов и сплавов. Защита металлов и сплавов от коррозии

##### Тренировочные задания

- Тренировочные задания 1. Коррозия
- Тренировочные задания 2. Коррозия

##### Контрольные задания

- Контрольное задание. Коррозия

#### **Урок 12. Виды термической обработки сталей и цветных сплавов (1 акад. ч)**

##### Цель и план урока

- Цель и план урока

##### Теоретические материалы

- Термическая обработка: назначение и виды
- Поверхностное упрочнение стальных деталей
- Термическая обработка чугуна
- Термическая обработка сплавов цветных металлов

#### **Видеоматериалы**

- Термическая обработка металлов и сплавов

#### **Конспект видеоматериалов**

- Термическая обработка металлов и сплавов

#### **Тренировочные задания**

- Тренировочное задание 1. Виды термической обработки углеродистой стали
- Тренировочные задания 2. Отжиг
- Тренировочное задание 3. Нормализация
- Тренировочные задания 4. Термомеханическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов

#### **Контрольные задания**

- Контрольное задание 1. Виды отжига
- Контрольное задание 2. Закаливаемость и прокаливаемость стали
- Контрольные задания 3. Закалка
- Контрольное задание 4. Поверхностная индукционная закалка стали

### **Раздел 5. Газотермическое напыление покрытий**

#### **Урок 13. Биметаллические материалы.**

##### **Методы газотермического напыления (1 акад.ч)**

###### **Цель и план урока**

- Цель и план урока

###### **Теоретические материалы**

- Биметаллические материалы
- Сущность процесса газотермического напыления
- Структура газотермических покрытий
- Методы газотермического напыления

###### **Видеоматериалы**

- Методы газотермического напыления

###### **Конспект видеоматериалов**

- Методы газотермического напыления

###### **Тренировочные задания**

- Тренировочные задания 1. Газотермическое напыление
- Тренировочные задания 2. Газотермическое напыление

###### **Контрольные задания**

- Контрольные задания 1. Газотермическое напыление
- Контрольные задания 2. Газотермическое напыление

### **Раздел 6. Твердые сплавы, минералокерамические и неметаллические конструкционные материалы**

#### **Урок 14. Твердые и сверхтвердые материалы. Керамические материалы (1 акад. ч)**

###### **Цель и план урока**

- Цель и план урока

###### **Теоретические материалы**

- Общие сведения о твердых сплавах
- Керамические материалы
- Сверхтвердые материалы на основе алмаза и кубического нитрида бора

###### **Видеоматериалы**

- Твердые сплавы
- Керамические материалы

#### Конспект видеоматериалов

- Твердые сплавы. Керамические материалы

#### Тренировочные задания

- Тренировочные задания 1. Твердые сплавы
- Тренировочные задания 2. Твердые сплавы
- Тренировочные задания 3. Твердые сплавы
- Тренировочные задания 4. Керамические материалы

#### Контрольные задания

- Контрольные задания 1. Твердые сплавы
- Контрольное задание 2. Твердые сплавы
- Контрольное задание 3. Керамические материалы
- Контрольное задание 4. Керамические материалы

### Урок 15. Пластмассы и резина. Неорганическое стекло (1 академ.ч)

<b>Цель и план урока</b>	Демо-версия
- Цель и план урока	✓
<b>Теоретические материалы</b>	Демо-версия
- Пластмассы	✓
- Резина	✓
- Неорганическое стекло	✓
<b>Видеоматериалы</b>	Демо-версия
- Пластмассы и резина. Неорганическое стекло	✓
<b>Конспект видеоматериалов</b>	Демо-версия
- Пластмассы и резина. Неорганическое стекло	✓
<b>Тренировочные задания</b>	Демо-версия
- Тренировочное задание 1. Пластмассы	✓
- Тренировочные задания 2. Сложные пластмассы	✓
- Тренировочное задание 3. Резина	✓
- Тренировочные задания 4. Неорганическое стекло	✓
<b>Контрольные задания</b>	Демо-версия
- Контрольные задания 1. Свойства пластмасс	✓
- Контрольное задание 2. Резина	✓
- Контрольные задания 3. Неорганическое стекло	✓

### Урок 16. Композиционные материалы (1 академ. ч)

#### Цель и план урока

- Цель и план урока

#### Теоретические материалы

- Композиционные материалы

#### Видеоматериалы

- Композиционные материалы

#### Конспект видеоматериалов

- Композиционные материалы

#### Тренировочные задания

- Тренировочное задание. Классификация композиционных материалов

#### Контрольные задания

- Контрольное задание. Структура композиционных материалов

### Итоговая контрольная работа

- Итоговые контрольные задания

- Итоговые контрольные задания 1
- Итоговые контрольные задания 2
- Итоговое контрольное задание 3
- Итоговые контрольные задания 4
- Итоговые контрольные задания 5
- Итоговые контрольные задания 6
- Итоговые контрольные задания 7
- Итоговые контрольные задания 8
- Итоговые контрольные задания 9
- Итоговые контрольные задания 10

#### **Список рекомендуемых источников**

##### **Список источников**

- Список источников для самостоятельной работы

Демо-версия

