



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ  
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Физическое и прикладное материаловедение»

**Набор тестов**  
для контроля знаний  
по дисциплине

**«Материаловедение»**

Авторы

Долгачев Ю.В., Кудряков О.В.

Ростов-на-Дону, 2016



## Аннотация

Набор тестов предназначен для студентов очной формы обучения направлений 15.03.01, 15.03.02, 15.03.03, 15.03.04, 15.03.05, 15.03.06.

## Авторы

к.т.н., доцент каф. «ФиПМ» Долгачев Ю.В.,  
д.т.н., профессор каф. «ФиПМ» Кудряков О.В.





## Оглавление

<b>Перечень тем по материаловедению .....</b>	<b>4</b>
<b>Тестовые задания по материаловедению .....</b>	<b>5</b>

## ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПО МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЮ

- Тема 1. Строение твердых тел.
- Тема 2. Металлические материалы.
- Тема 3. Композиционные материалы.
- Тема 4. Материалы, их получение и технологические свойства.
- Тема 5. Традиционные технологические процессы и операции.
- Тема 6. Новые материалы и современные технологии.
- Тема 7. Высокие технологии, применяемые в машиностроении.
- Тема 8. Создание материалов с заданными свойствами.
- Тема 9. Основные понятия о напряжениях и деформациях.
- Тема 10. Дислокационные представления о процессах пластической деформации и разрушения.
- Тема 11. Разрушение материалов.
- Тема 12. Статические испытания материалов.
- Тема 13. Динамические испытания.
- Тема 14. Твердость материалов.
- Тема 15. Механические свойства при высоких температурах.
- Тема 16. Усталость металлов.
- Тема 17. Элементы квантовой теории.
- Тема 18. Теплофизические свойства материалов.
- Тема 19. Электрические свойства материалов.
- Тема 20. Магнитные свойства материалов и сверхпроводимость.

## ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЮ

(Тема 1) Для кристаллического состояния вещества характерны:

- ковкость
- наличие дальнего порядка в расположении частиц
- анизотропия свойств
- высокая электропроводность
- наличие только ближнего порядка в расположении частиц

(Тема 1) Минимальный объем кристалла, при трансляции (последовательном перемещении) которого вдоль координатных осей можно воспроизвести всю решетку, называется...

- кластером
- монокристаллом
- блоком
- элементарной ячейкой

(Тема 1) Свойство, заключающееся в способности вещества существовать в различных кристаллических модификациях, называется...

- изоморфизмом
- изомерией
- полиморфизмом
- анизотропией

(Тема 1) Вакансия является дефектом...

- поверхностным
- объемным
- точечным
- линейным

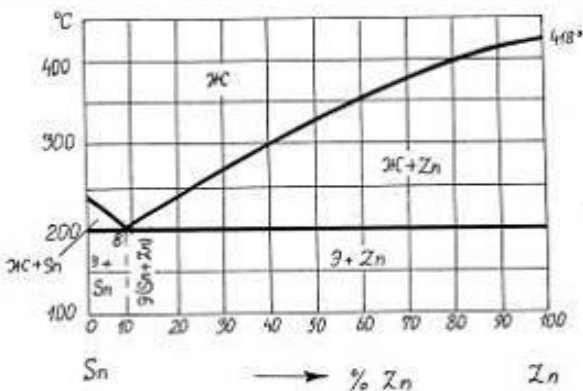
(Тема 1) Как называется явление, заключающееся в неоднородности свойств металла в различных направлениях?

- Изотропность
- Анизотропия
- Текстура
- Полиморфизм

## Материаловедение

(Тема 1) Аморфные вещества...

- кристаллизуются и плавятся при определенной температуре
- не имеют дальнего порядка в расположении частиц
- имеют высокую электропроводность
- анизотропны

 (Тема 2) Количества компонентов и фаз в сплаве состава 60% Zn + 40% Sn при температуре  $100^{\circ}\text{C}$  составляют соответственно:


- 3 и 3
- 2 и 2
- 2 и 3
- 1 и 3
- 1 и 2

(Тема 2) Структура заэвтектического белого чугуна при комнатной температуре состоит...

- из ледебурита и первичного цементита
- из перлита, ледебурита и вторичного цементита
- из перлита и вторичного цементита
- из перлита и феррита
- из перлита

(Тема 2) Гомогенизирующий отжиг сталей проводят при температурах...

- 160-180 °С
- 800-900 °С
- 750-780 °С
- 1100-1200 °С
- 660-680 °С

(Тема 2) Оптимальная температура закалки стали У13 составляет...

- 900°С
- 770°С
- 870°С
- 727°С
- 1000°С

(Тема 2) Структура, получаемая после закалки и среднего отпуска:

- троостит отпуска
- остаточный аустенит
- сорбит отпуска
- мартенсит отпуска
- перлит

(Тема 3) Олигомер отличается от полимера...

- способом получения
- химическим составом
- строением
- меньшей молекулярной массой
- различий нет

(Тема 3) Стабилизатор вводят в состав пластмасс...

- для защиты полимеров от старения
- для уменьшения усадки
- для формирования требуемой структуры материала
- для получения требуемой степени кристалличности
- для повышения прочности

## Материаловедение

(Тема 3) Макромолекулы каучука имеют строение:

- густосетчатое
- редкосетчатое
- линейное или слабозветвленное
- паркетное
- лестничное

(Тема 3) Дисперсно-упрочненными называют композиционные материалы,...

• структура которых состоит из матрицы и частиц второй фазы, выделившейся в процессе старения

- упрочненные двумерными наполнителями
- упрочненные одномерными наполнителями
- упрочненные нуль-мерными наполнителями

• упрочненными полностью растворимыми в матрице частицами второй фазы

(Тема 3) Органоволокниты – это композиционные материалы, состоящие из...

• металлической матрицы и наполнителя в виде синтетических волокон

• полимерной матрицы и наполнителя в виде металлической проволоки

• полимерной матрицы и наполнителя в виде углеграфитовых волокон

• полимерной матрицы и наполнителя в виде синтетических волокон

(Тема 4) Преимуществами легированных сталей по сравнению с углеродистыми являются:

• меньшая склонность к дендритной ликвации, меньшее количество остаточного аустенита в структуре сплава

• более глубокая прокаливаемость, возможность использования более «мягких» закалочных сред

• более высокая критическая скорость закалки, лучшая обрабатываемость давлением

• возможность использования без термической обработки, более равномерная структура

• более высокая твердость после закалки, лучшая обрабатываемость резанием



(Тема 4) Инструментальными являются все стали ряда:

- Х12ВМ, 38ХН3МФ, сталь 65Г
- ХВГ, Ст5, Р6М5
- У8, 40ХН2МА, А22
- Р9, 9ХС, У10
- У10А, ШХ15, 40Х

(Тема 4) Сплав состава 60% Cu, 38%Zn, 1%Al, 1% Fe имеет марку...

- ЛАЖ60-1-1
- БрАЖ38-1-1
- МЦАЖ60-38-1-1
- ЛАЖ38-1-1
- БрАЖ60-1-1

(Тема 4) Сплавы системы Al – Mn являются...

• литейными  
• деформируемыми, не упрочняемыми термической обработкой

- ковочными
- деформируемыми, упрочняемыми термической обработкой
- спеченными

(Тема 4) Основные преимущества титановых сплавов:

• высокие прочность и ударная вязкость  
• высокая хладостойкость, хорошие антифрикционные свойства

• высокая жаростойкость, хорошие литейные свойства  
• высокая пластичность и хорошая обрабатываемость резанием

- высокая удельная прочность и коррозионная стойкость

(Тема 4) Основные достоинства магниевых сплавов:

• высокая коррозионная стойкость, хорошие антифрикционные свойства

• высокая прочность, хорошие литейные свойства  
• высокая жаростойкость, хорошие литейные свойства  
• высокая коррозионная стойкость и хорошая обрабатываемость резанием

- высокая удельная прочность, способность поглощать

вибрацию

(Тема 5) Технологические процессы изменения формы и размеров заготовок под действием внешних сил, вызывающих пластическую деформацию, называются...

- обработкой металлов давлением
- литьем
- сваркой
- термической обработкой

(Тема 5) Твердость низкоуглеродистой стали можно повысить...

- отжигом
- объемной закалкой
- нормализацией
- цементацией и закалкой ТВЧ

(Тема 5) Технологический процесс получения фасонных отливок путем заполнения жидким металлом заранее приготовленных форм называется...

- плавлением
- формовкой
- литьем
- кристаллизацией

(Тема 5) Технологический процесс получения неразъемных соединений за счет межатомных и межмолекулярных сил связи называется...

- прокаткой
- ковкой
- сваркой
- литьем

(Тема 5) Дюралюмины можно упрочнить...

- закалкой и старением
- закалкой и высоким отпускком
- нормализацией
- дюралюмины не упрочняются термической обработкой

## Материаловедение

(Тема 6) Высокопрочными считаются стали, имеющие Высокопрочными считаются стали, имеющие ...

- $\sigma_{\text{в}}$  выше 1800 МПа в сочетании с ударной вязкостью не ниже 0,2 МДж/м<sup>2</sup>
- $\sigma_{\text{т}}$  выше 1200 МПа в сочетании с относительным удлинением не ниже 6%
- $\sigma_{\text{в}}$  выше 1800 МПа в сочетании с относительным удлинением не ниже 6%.
- $\sigma_{\text{т}}$  выше 1200 МПа в сочетании с ударной вязкостью не ниже 0,1 МДж/м<sup>2</sup>
- $\sigma_{\text{в}}$  выше 1000 МПа в сочетании с ударной вязкостью не ниже 0,2 МДж/м<sup>2</sup>

(Тема 6) Для изготовления порошковых магнитных материалов используют...

- порошковую металлургию
- литье
- пирометаллургию
- гидрометаллургию

(Тема 6) Металлическая форма, многократно используемая для получения отливок путем заливки в нее расплава свободной струей, называется...

- ковшом
- штампом
- кокилем
- шаблоном

(Тема 6) Свариваемость стали с повышением содержания углерода...

- не изменяется
- улучшается до некоторого значения, а затем не меняется
- улучшается
- ухудшается

(Тема 6) Алитирование – это насыщение поверхностного слоя металла...

- кремнием
- алюминием
- углеродом

- азотом

(Тема 7) Глубина закаленного слоя при закалке ТВЧ зависит, главным образом, от...

- степени раскисления
- частоты тока
- состава стали
- структуры стали

(Тема 7) Буква «А» в маркировке стали 18Х2Н4ВА означает, что сталь...

- является автоматной
- является высококачественной
- является особо высококачественной
- содержит азот в качестве легирующего элемента

(Тема 7) Диффузией называется

• перенос вещества, обусловленный беспорядочным тепловым движением частиц

• способность вещества существовать в различных кристаллической модификациях

• зависимость свойств от направления, являющаяся результатом упорядоченного расположения атомов (ионов) в пространстве

• поверхностный дефект строения кристаллической решетки

(Тема 7) При легировании стали хромом, марганцем...

- повышается пластичность
- понижается порог хладноломкости
- повышается прокаливаемость
- увеличивается критическая скорость закалки

(Тема 7) Металлы Cu и Ni в твердом состоянии образуют...

- эвтектику
- механическую смесь
- химическое соединение
- твердый раствор замещения

(Тема 7) Технологический процесс получения неразъемных соединений за счет межатомных и межмолекулярных сил называется...

- сваркой
- прокаткой
- литьем
- ковкой

(Тема 7) Высокой свариваемостью обладают стали...

- высокоуглеродистые
- чугуны
- низкоуглеродистые
- высоколегированные

(Тема 7) Глубина закаленного слоя при закалке ТВЧ зависит, главным образом, от...

- степени раскисления
- частоты тока
- состава стали
- структуры стали

(Тема 7) Твердость низкоуглеродистой стали можно повысить...

- нормализацией
- цементацией и закалкой ТВЧ
- объемной закалкой
- закалкой ТВЧ

(Тема 8) Среди нижеперечисленных сталей наибольшую коррозионную стойкость имеет:

- СтЗкп
- 10Х13
- У10А
- ХВГС
- 45Х

(Тема 8) Троостит отличается от перлита...

- формой частиц цементита
- меньшей твердостью
- фазовым составом
- более высокой дисперсностью структуры

## Материаловедение

(Тема 8) Среди нижеперечисленных сталей лучшей свариваемостью обладает...

- У8
- 08
- Ст45
- 55ПП

(Тема 8) Недостатками баббитов являются

- высокий коэффициент трения
- низкая прочность, плохое сопротивление усталости
- плохая обрабатываемость
- высокая твердость

(Тема 8) Свойством, которым обладает медь, является...

- хрупкость
- низкое электросопротивление
- плохая обрабатываемость
- низкая стойкость к коррозии

(Тема 9) Рекристаллизационный отжиг сталей проводят с целью...

- уменьшения ликвидации
- устранения крупнозернистой структуры
- снятия остаточных напряжений
- устранения наклепа после холодной пластической деформации

(Тема 9) Закалочные напряжения будут меньше после охлаждения в ...

- масле
- воде с добавлением соли
- обычной воде
- ледяной воде

(Тема 9) Для устранения наклепа после холодной пластической деформации применяют...

- гомогенизирующий отжиг
- закалку
- нормализацию
- рекристаллизационный отжиг

(Тема 9) Сплав Д16 является

- сталью, содержащей 16% меди
- латунью, содержащей 16% цинка
- деформируемым алюминиевым сплавом, упрочняемым термической обработкой
- деформируемым алюминиевым сплавом, не упрочняемым термической обработкой

(Тема 9) Образование новых равноосных зерен из деформированных кристаллов называется...

- рекристаллизацией
- наклепом
- полигонизацией
- возвратом

(Тема 10) Дислокация является дефектом...

- поверхностным
- точечным
- линейным
- объемным

(Тема 10) При наклепе плотность дислокаций...

- не меняется
- изменяется
- уменьшается
- увеличивается

(Тема 11) Для устранения наклепа после холодной пластической деформации применяют...

- гомогенизирующий отжиг
- закалку
- нормализацию
- рекристаллизационный отжиг

(Тема 11) При увеличении содержания углерода в стали...

- твердость и пластичность уменьшаются
- твердость уменьшается, пластичность – увеличивается
- твердость и пластичность увеличиваются
- твердость увеличивается, пластичность – уменьшается

(Тема 12) Способность материалы восстанавливать первоначаль-

ную форму и прежние размеры после прекращения действия сил, вызвавших данное изменение формы, называется...

- прочностью
- упругостью
- ударной вязкостью
- пластичностью

(Тема 12) Дюралюмины можно упрочнить...

- закалкой и старением
- закалкой и высоким отпуском
- нормализацией
- дюралюмины не упрочняются термической обработкой

(Тема 13) Характер изменения прочности металла при наклепе и рекристаллизации:

- при наклепе и при рекристаллизации прочность уменьшается
- при наклепе и при рекристаллизации прочность увеличивается
- при наклепе прочность уменьшается, при рекристаллизации-увеличивается
- при наклепе прочность увеличивается, при рекристаллизации-уменьшается

(Тема 13) В качестве пружинного материала используют

- М0
- БрС30
- Л96
- БрБ2

(Тема 13) Сталь 65Г, используемая в качестве пружинного материала, после закалки подвергается\_\_\_\_\_ отпуску

- высокотемпературному (выше точки А1)
- среднему
- низкому
- высокому

(Тема 14) Способность материала сопротивляться внедрению дру-



гого более твердого тела называется...

- прочностью
- упругостью
- вязкостью
- пластичностью
- твердостью

(Тема 14) Из нижеперечисленных наибольшую твердость в отожженном состоянии имеет сталь...

- 10
- 30
- У12
- 60

(Тема 14) Цементацию проводят с целью...

• повышения твердости и износостойкости поверхностного слоя

- получения мелкозернистой структуры сердцевины
- повышения содержания углерода
- увеличения пластичности поверхностного слоя

(Тема 15) Критериями жаропрочности материала являются...

- скорость окисления на воздухе при заданной температуре
- предел текучести и ударная вязкость
- предел длительной прочности и предел ползучести
- предел выносливости и живучесть

(Тема 15) Среди нижеперечисленных инструментальных сталей теплостойкими являются...

- Х12ВМ, 9ХС
- У10А, У12А
- У10, У8
- Р18, Р6М5

(Тема 16) Первые цифры в маркировке чугуна указывают значения...

- предела текучести
- относительного удлинения
- временного сопротивления
- содержания углерода в сотых долях процента

(Тема 16) При легировании стали хромом, марганцем...

- повышается пластичность
- понижается порог хладноломкости
- повышается прокаливаемость
- увеличивается критическая скорость закалки

(Тема 16) Для изделий, получаемых холодной штамповкой, целесообразно использовать сталь...

- 08кп
- 40ХН2МА
- ШХ15
- А22

(Тема 17) В сверхпроводящее состояние не переходят при самых низких температурах, металлы:

- Zn, Sn
- Ag, Cu
- Nb, Pb
- Al, Ni

(Тема 17) Ферромагнитные материалы обладают структурой...

- кристаллической
- доменной
- синтетической
- мартенситной

(Тема 17) При температурах выше точки Кюри у материалов ферромагнитные свойства

- уменьшаются
- усиливаются
- исчезают
- не меняются

(Тема 18) Самым теплопроводным металлом (из перечисленных) является...

- алюминий
- титан
- медь
- магний

(Тема 18) При повышении температуры электропроводность полупроводниковых материалов...

- не изменяется
- изменяется немонотонно
- увеличивается
- уменьшается

(Тема 18) К основным свойствам проводниковых материалов относятся...

• теплопроводность, контактная разность потенциалов, предел прочности, твердость

- пластичность, магнитная проницаемость
- сила тока, напряжение, мощность, сопротивление термо-

ЭДС

• удельная проводимость температурный коэффициент удельного сопротивления, термо-ЭДС, предел прочности при растяжении

(Тема 19) Процесс, состоящий в ограниченном смещении или ориентации связанных зарядов в диэлектрике при воздействии на него электрического поля, называется...

- анизотропией
- поляризацией
- деформацией
- пробоем

(Тема 19) К простым полупроводникам относятся...

•  $\text{PbS}$  и  $\text{GaP}$

•  $\text{Ge}$  и  $\text{Si}$

•  $\text{SiC}$  и  $\text{Te}$

•  $\text{P}$  и  $\text{GaP}$

(Тема 19) Неметаллическим проводниковым материалов является...

- железо
- кремний
- сера
- графит

(Тема 19) Высоким удельным электрическим сопротивлением обладают...

- диэлектрики
- полупроводники
- проводники
- чистые металлы

(Тема 20) Ферромагнетиками являются следующие металлы:

- Al, Cu, Cr, Mn
- Au, Ag, W, Mo
- Fe, Cu, Ag, Pb
- Fe, Ni, Co, Gd

(Тема 20) Для изготовления порошковых магнитных материалов используют...

- порошковую металлургию
- литье
- пирометаллургию
- гидрометаллургию

(Тема 20) Магнитные материалы, способные легко намагничиваться при приложении электрического поля и размагничиваться при снятии, называются...

- проводниками
- немагнитными
- магнитомягкими
- диэлектриками

(Тема 20) Магнитные ферриты получают методом...

- пирометаллургии
- порошковой металлургии
- гидрометаллургии
- гидролизом

(Тема 20) Наиболее высокой магнитной способностью обладает...

- железо
- медь
- вольфрам

- алюминий

(Тема 20) Ферромагнитными свойствами не обладают стали...

- аустенитного класса
- мартенситного класса
- ферритного класса
- перлитного класса