

**Проверочная работа по теме  
«Свойства металлов и сплавов».**

**1 вариант**

**1. К физическим свойствам металлов относят:**

- А) цвет
- Б) вкус
- В) плотность
- Г) температуру плавления
- Д) теплопроводность
- Е)  $t^\circ$  охлаждения
- Ж) тепловое расширение

**2. Способность металлов увеличиваться в размерах при нагревании и уменьшаться при охлаждении называется:**

- А) теплопроводным расширением
- Б) расстоянием
- В) теплоёмкостью

**3. Количество вещества, содержащееся в единице объёма – это:**

- А) плотность
- Б) вес
- В) давление

**4. Способность металлов и сплавов сопротивляться окислению или вступать в соединения с различными веществами – это:**

- А) магнитные свойства
- Б) механические свойства
- В) химические свойства

**5. Способность металлов сопротивляться воздействию внешних сил характеризуется:**

- А) механическими свойствами
- Б) магнитными свойствами
- В) химическими свойствами

**6. Способность материала сопротивляться разрушению под действием нагрузок называется:**

- А) прочностью
- Б) упругостью
- В) пределом упругости

**7. Напряжение выше которого нарушается пропорциональность между прилагаемым напряжением и деформацией образца называется:**

- А) пределом пропорциональности
- Б) пределом упругости
- В) ударной вязкостью

**8. Процесс постепенного накопления повреждений материала под действием повторяющихся переменных напряжений, приводящих к образованию трещин и разрушению, называется:**

- А) усталостью

- Б) коррозией
- В) разрушением

**9. К технологическим свойствам относятся:**

- А) обрабатываемость резанием
- Б) свариваемость
- В) ковкость
- Г) пластичность
- Д) растяжение
- Е) ликвация

**10. Перечислите свойства, которые относятся к эксплуатационным:**

- А) хладостойкость
- Б) износостойкость
- В) коррозионная стойкость
- Г) химическая стойкость

**2 вариант.**

**1. К физическим свойствам металлов относят:**

- а) теплоемкость
- б) электропроводность
- в) магнитные свойства
- г) привкус
- д) запах
- е) тепловое расширение

**2. Температура, при которой твердое тело полностью переходит из твердого в жидкое состояние называется:**

- а) температура плавления
- б) температура перегрева
- в) температура нагрева

**3. Способность металлов отражать световое излучение с определенной длиной волны называется:**

- а) цветом
- б) подсветкой
- в) радугой

**4. Химическое разрушение металлов под действием на их поверхность внешней агрессивной среды называют:**

- а) адгезией
- б) коррозией
- в) магнитными свойствами

**5. Величина нагрузки, отнесенная к единице площади поперечного сечения испытуемого образца называется:**

- а) напряжением
- б) деформацией
- в) упругостью

**6. Изменение формы и размеров твердого тела под влиянием приложенных внешних сил называется:**

- а) напряжением
- б) деформацией
- в) расширением

**7. Способность материала восстанавливать первоначальную форму и размеры после прекращения действия нагрузки называют:**

а) прочностью

б) упругостью

в) пропорциональностью

**8. Свойства, которые характеризуют способность металлов подвергаться обработке в холодном и горячем состояниях называется:**

а) технологическими

б) химическими

в) физическими

**9. К технологическим свойствам относятся:**

а) свариваемость

б) ковкость

в) литейные свойства

г) жидкотекучесть

д) грязнотекучесть

е) усадка

**10. Перечислите свойства, которые относятся к эксплуатационным:**

а) жаропрочность

б) антифрикционность

в) коррозионная стойкость

г) химическая стойкость

## **Контрольная работа по теме**

### **«Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов»**

1 вариант.

**1. Технологические процессы теплового воздействия, выдержки и охлаждения металлических изделий по определённым режимам с целью изменения структуры и свойств сплава называют:**

А) термической обработкой

Б) химической

В) термомеханической

**2. Операцию термической обработки, при которой сталь нагревают до температуры, несколько выше кристаллической, выдерживают при этой температуре и затем быстро охлаждают в воде, масле, водных растворах солей и др. называют.**

А) закалкой

Б) нормализацией

В) отжигом

**3) Определите закалочные среды:**

А) бензин

Б) дизтопливо

В) вода

Г) расплавленные соли

Е) минеральные масла

**4. Получение высокой твёрдости поверхностного слоя деталей при сохранении вязкой и мягкой середины, а так же повышение износостойкости и предела усталости – это**

- А) цель цементации
- Б) цель азотирования
- В) цель цианирования

**5. Назовите виды термической обработки:**

- а) отжиг
- б) нормализация
- в) закалка
- г) отпуск
- д) припуск

**6. Перечислите основные способы закалки стали:**

- а) закалка в одном охладителе
- б) в двух средах
- в) ступенчатая
- г) с подстуживанием
- д) с самоотпуском
- е) изометрическая
- ж) с самоприпуском

**7. Допускаемая скорость нагрева металла при термической обработке зависит от:**

- а) типа нагревательного устройства
- б) массы одновременного нагреваемого металла
- в) химического состава
- г) теплопроводности
- д) электропроводности
- е) степени однородности и чистоты
- ж) формы, размеров деталей и температуры нагрева

**8. Процесс изменения химического состава, структуры и свойства поверхностных слоев стальных деталей называют:**

- а) химико-термической обработкой
- б) термической обработкой
- в) термомеханической обработкой

**9. Наиболее распространенными видами химико-термической обработки являются:**

- а) цементация
- б) азотирование
- в) цианирование
- г) диффузионная металлизация
- д) старение закаленной стали.

**10. Определите закалочные среды:**

- А) бензин
- Б) дизтопливо
- В) вода
- Г) расплавленные соли
- Е) минеральные масла

2 вариант

**1. Назовите виды термической обработки:**

- а) отжиг
- б) нормализация
- в) закалка
- г) отпуск
- д) припуск

**2. Операцию термической обработки, при которой сталь нагревают до температуры, несколько выше кристаллической, выдерживают при этой температуре и за тем быстро охлаждают в воде, масле, водных растворах солей и др. называют.**

- А) закалкой
- Б) нормализацией
- В) отжигом

**3. Допускаемая скорость нагрева металла при термической обработке зависит от:**

- а) типа нагревательного устройства
- б) массы одновременного нагреваемого металла
- в) химического состава
- г) теплопроводности
- д) электропроводности

**4. Получение высокой твёрдости поверхностного слоя деталей при сохранении вязкой и мягкой середины, а так же повышение износостойкости и предела усталости – это**

- А) цель цементации
- Б) цель азотирования
- В) цель цианирования

**5. Наиболее распространенными видами химико-термической обработки являются:**

- а) цементация
- б) азотирование
- в) цианирование
- г) диффузионная металлизация
- д) старение закаленной стали

**6. Технологические процессы теплового воздействия, выдержки и охлаждения металлических изделий по определённым режимам с целью изменения структуры и свойств сплава называют:**

- А) термической обработкой
- Б) химической
- В) термомеханической

**7. Перечислите основные способы закалки стали:**

- а) закалка в одном охладителе
- б) в двух средах
- в) ступенчатая
- г) с подстуживанием
- д) с самоотпуском
- е) изометрическая
- ж) с самоприпуском

**8. Определите закалочные среды:**

- А) бензин
- Б) дизтопливо
- В) вода
- Г) расплавленные соли
- Е) минеральные масла

**9. Процесс изменения химического состава, структуры и свойства поверхностных слоев стальных деталей называют:**

- а) химико-термической обработкой
- б) термической обработкой
- в) термомеханической обработкой

**10. Процесс насыщения поверхностного слоя стальных изделий алюминием, хромом, кремнием, бором и другими элементами с целью придания ему окаминистости, коррозионной стойкости, износостойкости и твёрдости называется:**

- А) диффузионной металлизацией
- Б) цианированием
- В) азотирование

**Проверочная работа по теме  
«Порошковые и композиционные материалы».**

- 1. Если в железо-углеродистом сплаве содержится до 2% углерода, его называют:**
    - А) сталью
    - Б) чугуном
    - В) бронзой
  - 2. Важнейшая примесь в чугуне после углерода способствует выделению углерода в виде графита, улучшает литейные свойства чугуна, делает его более мягким:**
    - А) марганец
    - Б) кремний
    - В) сера
  - 3. Если в железоуглеродистом сплаве содержится более 2% углерода, то он называется:**
    - а) чугуном
    - б) сталью
    - в) бронзой
  - 4. Назовите важнейшую составляющую чугуна:**
    - а) углерод
    - б) кремний
    - в) фосфор
  - 5. Назовите примесь которая при небольшом содержании (до 1%) повышает прочность чугуна:**
    - а) марганец
    - б) сера
    - в) фосфор
  - 6. Если в железоуглеродистом сплаве содержится более 2% углерода, то он называется:**
    - а) чугуном
    - б) сталью
    - в) бронзой
  - 7. Важнейшая примесь в чугуне после углерода способствует выделению углерода в виде графита, улучшает литейные свойства чугуна, делает его более мягким:**
    - А) марганец
    - Б) кремний
    - В) сера
-

---

**Контрольная работа по теме  
«Материалы, применяемые в машиностроении».**

1 вариант

**1. В зависимости от химического состава и назначения доменные чугуны делятся на:**

- А) специальные
- Б) предельные
- В) литейные
- Г) ковкие

**2. Стали делятся на марки по:**

- А) способу производства
- Б) химическому составу
- В) по назначению
- Г) по внешнему виду

**3. По качественным признакам конструкционная сталь делится на:**

- А) сталь обыкновенного качества
- Б) сталь необыкновенного качества
- В) качественную

**4. По назначению легированные стали делят на:**

- А) конструкционную
- Б) инструментальную
- В) сталь с особыми свойствами
- Г) качественные

**5. Конструкционные легированные стали:**

- А) хромистые стали
- Б) кремнистые стали
- В) никелевые стали
- Г) хромованадиевые стали
- Д) титановые стали

**6. Инструментальные легированные стали:**

- А) быстрорежущие стали
- Б) теплорежущие стали
- В) низкорезущие стали
- Г) высокорезущие стали

**7. Определите твердые сплавы:**

- А) наплавочные твердые сплавы
- Б) металлокерамические твердые сплавы
- В) вольфрамokerамические твердые сплавы
- Г) низкокерамические твердые сплавы.

**8. Назовите сплав меди с цинком:**

- А) латунь
- Б) бронза
- В) медь

**9. Определите сплавы на основе алюминия:**

- А) сплавы на основе алюминия и магния
- Б) сплавы на основе алюминия и меди
- В) сплавы на основе алюминия и железа
- Г) сплавы на основе алюминия и кремния
- Д) сплавы на основе алюминия, меди и кремния

**10. Титановые сплавы:**

- А) титан с хромом
- Б) титан с алюминием
- В) титан с ванадием
- Г) титан с серой
- Д) титан

2 вариант

**1. В зависимости от того в каком состоянии и форме находится углерод, чугуны разделяются на:**

- а) белые
- б) серые
- в) черные
- г) ковкие
- д) высокопрочные

**2. Назовите стали, которые получают путем введения различных элементов, в результате чего получают нужные свойства:**

- а) легированные
- б) физические
- в) химические
- г) электрические

**3. По содержанию легирующих элементов, легированные стали делят на:**

- а) низколегированные
- б) среднелегированные
- в) высоколегированные
- г) высококачественные

**4. По химическому составу и механическим свойствам легированные стали делятся на:**

- а) качественные
- б) высококачественные
- в) средне качественные

**5. К сталям с особыми свойствами относятся:**

- А) нержавеющие стали
- Б) жаростойкие стали
- В) жаропрочные стали
- Г) магнитные стали
- Д) дуноустойкие стали
- Е) углеродистые стали

**6. Металлокерамические твердые стали выпускаются следующих трех групп:**

- А) вольфрамо-кобальтовые
- Б) титано-вольфрамовые
- В) титано-тантало-вольфрамовые
- Г) алюмине-бронзо-вольфрамовые

**7. Назовите сплав меди со свинцом, алюминием, кремнием, оловом, марганцем, никелем, железом:**

- А) латуни
- Б) бронзы
- В) дюралюмины

**8. Сплавы имеющие сложный химический состав, основу которого составляют алюминий, медь и магний называются**

- А) дюралюмины

- Б) геоалюмины
- В) макроалюмины
- Г) миниалюмины

**9. По технологическому признаку магниевые сплавы делятся на:**

- А) деформируемые
- Б) литейные
- В) термические
- Г) химико-термические

**10. Графитоуглеродистые материалы:**

- А) углеграфитовые антифрикционные
- Б) углеграфитовые
- В) бронзографитовые
- Г) кремнеграфитовые

## *Тест к зачету*

### **Часть А**

Выберите из предложенных вариантов правильный ответ

1. Согласны ли вы с утверждением: "Все металлы имеют кристаллическое строение"

- а) да б) нет

2. Согласны ли вы с утверждением: "Все металлы обладают высокой электропроводностью и теплопроводностью"

- а) да б) нет

3. Согласны ли вы с утверждением: "Некоторые металлы в твердом состоянии могут изменять свое кристаллическое строение"

- а) да б) нет

4. Укажите, как называется процесс искусственного регулирования размеров зерна?

- а) кристаллизация
- б) легирование
- в) модифицирование

5. Выберите металл, который относится к легкоплавким металлам.

- а) железо
- б) молибден
- в) свинец
- г) ванадий

6. Укажите, какой из предложенных чугунов имеет хлопьевидную форму графита.

- а) серый
- б) белый
- в) высокопрочный
- г) ковкий

7. Отметьте, как называются стали, в состав которых добавляют химические элементы для улучшения свойств.

- а) углеродистые
- б) легированные
- в) раскисленные
- г) улучшаемые

8. Укажите вид термической обработки, повышающей твердость и износостойчивость сталей

- а) отжиг
- б) нормализация
- в) закалка
- г) отпуск

Выберите из предложенных правильные варианты ответов

9. Укажите, какие примеси являются постоянными в железоуглеродистых сплавах

- а) кремний
- б) хром
- в) марганец
- г) фосфор
- д) сера
- е) никель

10. Выберите химические элементы, повышающие коррозионную стойкость стали

- а) вольфрам
- б) хром
- в) кобальт
- г) никель
- д) марганец

11. Выберите из предложенных марок низкоуглеродистые стали.

- а) сталь 45
- б) А20
- в) БСт3
- г) У7
- д) 5ХНМ

12. Выберите сплавы, имеющие высокие антифрикционные свойства

- а) баббит
- б) латунь
- в) оловянистая бронза
- г) алюминиевая бронза
- д) шарикоподшипниковая сталь

13. Укажите, какие дефекты термической обработки являются неисправимыми

- а) трещина
- б) пережог
- в) перегрев
- г) окисление
- д) мягкие пятна

14. Установите соответствие

1. способность материала сопротивляться действию внешних сил без разрушения	1. упругость
2. способность материала изменять свою форму и размеры под действием внешних сил	2. твердость
3. способность материала восстанавливать первоначальную форму и размер после прекращения действия внешних сил	3. прочность
4. способность материала оказывать сопротивление проникновению в него другого более твердого тела	4. пластичность

5. способность материала работать в условиях циклических нагрузок	5. вязкость
	6. выносливость
	7. ползучесть

## Часть В

15. Приведите примеры сплавов повышенной обрабатываемости резанием.
16. Расшифруйте марку сплава: ЛК 80-3Л
17. Расшифруйте марку сплава: 30ХН2МА
18. Приведите способы защиты металлов от коррозии.

## Часть С

19. Объясните, какие из перечисленных сталей можно закаливать в одном охладителе: вал из стали марки 40, сверло из стали марки У8, ролики из стали марки У9.
20. Объясните, почему твердосплавные режущие инструменты позволяют работать на более высоких скоростях резания, чем инструменты из быстрорежущих сталей.
21. Объясните, какой вид отжига лучше применить для инструментальных сталей?
22. Опишите, какими свойствами должны обладать рессорно-пружинные стали, какие химические элементы улучшают свойства. Как повысить работоспособность сталей?
23. Опишите, какими причинами вызван износ деталей в процессе эксплуатации. Как повысить износостойкость и работоспособность изделий? Какие износостойкие материалы вы могли бы предложить?