

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Горский государственный аграрный университет

Биотехнологии, стандартизации и сертификации  
(факультет)  
Стандартизации и сертификации  
(кафедра)

Утверждаю:  
  
Проректор по УВР  Кабалоев Т.Х.  
«29» 2020 г.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
при освоении ОПОП ВО, реализуемой по ФГОС ВО 3+

по дисциплине

**Б1.В.09.01. Материаловедение**

(наименование дисциплины)

Направление подготовки 27.03.01 - Биотехнология

Направленность подготовки Промышленная биотехнология и биоинженерия

Уровень высшего образования Бакалавр (академический)

Форма обучения – очная/заочная


Владикавказ – 2020

Автор: Дзицкоева Залина Львовна


Программа одобрена на заседании кафедры биологической и химической технологий  
Протокол № 7 от «3» февраля 2020 г.

Зав. кафедрой  /Б.Г. Цуткнев/

Рассмотрена и одобрена учебно-методическим советом факультета  
биотехнологии и стандартизации «10» февраля 2020 г. протокол №4

Председатель учебно-методического совета  /Э.И. Рехвиашвили /

Рассмотрена и одобрена Советом факультета 17 февраля 2020 г Протокол № 6

Декан факультета биотехнологии и  
стандартизации  / А.М. Хозиев /

Директор библиотеки



К.Л. Погосова

**Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Цели и задачи материаловедения. Строение и свойства кристаллов	ОПК-2, ПК-5, ПК-6	Вопросы дискуссии
2	Кристаллизация металлов и сплавов	ОК-7, ПК-5, ПК-6	Типовые задачи
3	Основы теории сплавов	ОПК-2, ПК-5, ПК-6	Вопросы дискуссии
4	Конструкционные материалы. Стали	ОПК-2, ПК-5, ПК-6	Вопросы дискуссии
5	Цветные металлы и сплавы	ОПК-2, ПК-5, ПК-6	Вопросы дискуссии
6	Неметаллические материалы	ОПК-2, ПК-5, ПК-6	Вопросы дискуссии, типовые задачи,
7	Композиционные материалы	ОПК-2, ПК-5, ПК-6	Вопросы дискуссии, типовые задачи,

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

№ п/п	Индекс компетенции	Уровень сформированности компетенций		
		Пороговый	Достаточный	Повышенный
1	ОПК-2 способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия	Знать: - основные физические явления и законы.	Знать: - основные физические явления и законы. Уметь: - приобретать новые знания в области техники и технологии, математики, гуманитарных, социальных и экономических наук.	Знать: - основные физические явления и законы. Уметь: - приобретать новые знания в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук. Владеть: - навыками использования основных законов физики, химии и математики в профессиональной сфере.
2	ПК-5 Способность производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	Знать: - порядок оценки уровня брака и анализа их причин	Знать: - порядок оценки уровня брака и анализа их причин Уметь: - анализировать причины брака; - разрабатывать мероприятия по устранению брака;	Знать: - порядок оценки уровня брака и анализа их причин Уметь: - анализировать причины брака; - разрабатывать мероприятия по устранению брака; Владеть: - навыками оценки уровня брака по предупреждению и устранению.
3	ПК-6 Способность участвовать в проведении сертификации	Знать: - основные цели и задачи	Знать:	Знать: - основные цели и задачи управления качеством продукции;

	<p>продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия</p>	<p>управления качеством продукции;  -сущность, цели и задачи систем управления качеством;  - международный и национальный опыт в управлении качеством.</p>	<p>- основные цели и задачи управления качеством продукции;  -сущность, цели и задачи систем управления качеством;  - международный и национальный опыт в управлении качеством.  Уметь:  - использовать стандартизацию как метод управления качеством;  - выбирать наиболее целесообразные методы систем управления качеством на стадиях проектирования, производства и эксплуатации продукции;  - выявлять наиболее рациональные показатели качества различных видов продукции.</p>	<p>-сущность, цели и задачи систем управления качеством;  - международный и национальный опыт в управлении качеством.  Уметь:  - использовать стандартизацию как метод управления качеством;  - выбирать наиболее целесообразные методы систем управления качеством на стадиях проектирования, производства и эксплуатации продукции;  - выявлять наиболее рациональные показатели качества различных видов продукции.  Владеть:  - навыками разработки и проведения сертификации продукции и анализа его результатов для принятия управленческих решений на различных стадиях жизненного цикла продукции.</p>
--	---	--	--	--

Описание шкалы оценивания:

на зачет

№	Оценивание	Требования к знаниям
1	Зачтено	Компетенции освоены
2	Не зачтено	Компетенции не освоены

на экзамен

№	Оценка	Требования к знаниям
1	«отлично»	Компетенции освоены полностью
2	«хорошо»	Компетенции в основном освоены
3	«удовлетворительно»	Компетенции освоены частично
4	«неудовлетворительно»	Компетенции не освоены

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### Вопросы к зачету с оценкой

1. Цели и задачи материаловедения.
2. Основные понятия о материалах и их свойствах
3. Понятие о кристаллических и аморфных телах
4. Атомно-кристаллическое строение металлов. Кристаллографические индексы
5. Анизотропия
6. Дефекты кристаллического строения
7. Полиморфизм и изоморфизм
8. Механические свойства металлов и сплавов
9. Методы испытания металлов и сплавов
10. Конструкционная прочность металлов и сплавов. Пути повышения прочности металлов
11. Влияние нагрева на строение и свойства деформированного металла (рекристаллизация)
12. Самопроизвольная и несамопроизвольная первичная кристаллизация
13. Форма кристаллов и строение слитков. Строение стального слитка
14. Методы исследования структуры материалов
15. Строение сплавов. Химические соединения
16. Понятие о диаграмме состояния
17. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам
18. Классификация и характеристика сплавов системы Fe – Fe<sub>3</sub>C
19. Стали. Классификация сталей
20. Чугуны
21. Классификация конструкционных сталей
22. Углеродистые инструментальные стали
23. Легированные стали
24. Инструментальные стали и сплавы
25. Стали и сплавы с особыми свойствами
26. Нержавеющие (коррозионностойкие) стали
27. Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы
28. Криогенные стали и сплавы
29. Магнитные стали и сплавы
30. Сплавы с особенностями электросопротивления
31. Сплавы с заданным коэффициентом теплового расширения
32. Четыре основных превращения в стали

33. Термомеханическая обработка
  34. Химико-термическая обработка стали и сплавов
  35. Цементация сталей
  36. Азотирование сталей
  37. Нитроцементация сталей
  38. Поверхностное диффузное легирование сталей сплавах
  39. Влияние легирующих элементов на превращения в сталях
  40. Классификация легированных сталей. Принцип комплексного леирования
  41. Технологические особенности термической обработки легированной стал.
- Особенности отпуска легированной стали
42. Медные сплавы
  43. Алюминиевые сплавы
  44. Магний и его сплавы
  45. Титан и его сплавы
  46. Антифрикционные сплавы
  47. Общее понятие о диэлектриках. Классификация диэлектриков
  48. Основные процессы в диэлектриках в электрическом поле
  49. Электропроводность диэлектриков
  50. Поляризация диэлектриков
  51. Активные диэлектрики
  52. Полупроводники. примесные полупроводники
  53. Применение полупроводников
  54. Органические композиционные материалы. Химический состав
  55. Строение полимеров. Термомеханическая кривая полимера. Свойства полимеров
  56. Полимеры с наполнителями. Эффективность применения полимеров
  57. Неорганические композиционные материалы
  58. Дисперсноупрочнённые композиционные материалы
  59. Волокнистые композиционные материалы

#### Вопросы для текущего контроля 1

1. Цели и задачи материаловедения.
2. Основные понятия о материалах и их свойствах
3. Понятие о кристаллических и аморфных телах
4. Атомно-кристаллическое строение металлов
5. Кристаллографические индексы
6. Анизотропия
7. Электронная структура атомов в кристалле
8. Типы связей и кристаллические структуры
9. Молекулярные кристаллы
10. Ковалентные кристаллы
11. Металлические кристаллы
12. Ионные кристаллы
13. Строение реальных кристаллов
14. Точечные дефекты кристаллического строения
15. Линейные дефекты кристаллического строения
16. Поверхностные (двумерные) дефекты кристаллического строения
17. Объемные (трехмерные) дефекты кристаллического строения
18. Превращения в твердом состоянии. Полиморфизм
19. Механические свойства металлов и сплавов
20. Упругая и пластическая деформация. Несовершенства решетки и прочность металлов.

21. Методы испытания металлов и сплавов
22. Методы определения твердости.
23. Понятие о ударной вязкости.
24. Циклическая долговечность
25. Факторы, влияющие на усталостную прочность
26. Конструкционная прочность металлов и сплавов
27. Пути повышения прочности металлов
28. Влияние нагрева на строение и свойства деформированного металла (рекристаллизация)
29. Энергетические условия процесса кристаллизации
30. Самопроизвольная первичная кристаллизация
31. Несамопроизвольная первичная кристаллизация
32. Механизм процесса кристаллизации
33. Аморфное состояние металлов
34. Реальная форма кристаллических образований
35. Получение монокристаллов
36. Вторичные кристаллы
37. Жидкие кристаллы
38. Форма кристаллов и строение слитков. Строение стального слитка
39. Методы исследования структуры материалов
40. Метод световой микроскопии;
41. Метод электронной микроскопии;
42. Рентгеноструктурный анализ;
43. Рентгеноспектральный анализ;
44. Нейтронография;
45. Ядерный гамма-резонанс;
46. Автоионная микроскопия;
47. Оже-электронная спектроскопия.
48. Строение сплавов
49. Химические соединения
50. Электронные соединения (фазы Юм – Розари)
51. Механические смеси
52. Понятие о диаграмме состояния
53. Построение диаграмм состояния (равновесия)
54. Правило отрезков или правило рычага
55. Диаграмма состояния для сплавов, образующих механические смеси из чистых компонентов (I рода)
56. Диаграмма состояния для сплавов с ограниченной растворимостью в твердом состоянии (III рода)
57. Диаграмма с перитектикой
58. Диаграмма для сплавов, образующих химические соединения (IV рода)
59. Диаграмма состояния для сплавов, испытывающих полиморфные превращения
60. Связь диаграммы состояния сплава с его свойствами

#### Вопросы для текущего контроля 2

1. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам
2. Классификация и характеристика сплавов системы Fe – Fe<sub>3</sub>C
3. стали
4. чугуны
5. Классификация сталей
6. Классификация сталей по химическому составу и микроструктуре



7. Классификация конструкционных сталей
8. Углеродистые инструментальные стали
9. Легированные стали
10. Инструментальные стали и сплавы
11. Режущие стали
12. Быстрорежущие стали
13. Твердые режущие сплавы
14. Стали для измерительных инструментов
15. Высокопрочные чугуны
16. Ковкие чугуны
17. Стали и сплавы с особыми свойствами
18. Нержавеющие (коррозионностойкие) стали
19. Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы
20. Криогенные стали и сплавы
21. Магнитные стали и сплавы
22. Сплавы с особенностями электросопротивления
23. Сплавы с высоким электросопротивлением
24. Сплавы с заданным коэффициентом теплового расширения
25. Отжиг сталей
26. Перекристаллизационный отжиг конструкционных сталей
27. Отжиг конструкционных сталей
28. Нормализация сталей
29. Закалка сталей
30. Прокаливаемость сталей
31. Обработка холодом
32. Отпуск сталей
33. Отпуск углеродистых и низколегированных сталей
34. Отпуск красностойких сталей
35. Четыре основные превращения в стали
36. Превращения в стали при нагреве – образование аустенита (I превращение)
37. Превращение в стали при охлаждении (II превращение)
38. Перлитное превращение
39. Бейнитное превращение
40. Превращение аустенита при непрерывном охлаждении
41. Мартенситное превращение (III превращение)
42. Превращение в закаленной стали при нагреве (IV превращение)
43. Термомеханическая обработка
44. Химико-термическая обработка стали и сплавов
45. Цементация сталей
46. Азотирование сталей
47. Нитроцементация сталей
48. Поверхностное диффузное легирование сталей сплавах
49. Влияние легирующих элементов на превращения в сталях
50. Влияние легирующих элементов на кинетику распада аустенита
51. Влияние легирующих элементов на мартенситное превращение
52. Классификация легированных сталей
53. Принцип комплексного легирования
54. Технологические особенности термической обработки легированной стал.
55. Особенности отпуска легированной стали
56. Медные сплавы
57. Алюминиевые сплавы
58. Магний и его сплавы

- 59. Титан и его сплавы
- 60. Антифрикционные сплавы

### Вопросы для текущего контроля 3

- 1. Общее понятие о диэлектриках
- 2. Классификация диэлектриков
- 3. Основные процессы в диэлектриках в электрическом поле
- 4. Электропроводность диэлектриков
- 5. Поляризация диэлектриков
- 6. Электронная поляризация
- 7. Ионная поляризации
- 8. Дипольная поляризация
- 9. Спонтанная поляризация
- 10. Активные диэлектрики
- 11. Диэлектрические потери
- 12. Зависимость тангенса угла потерь от температуры
- 13. Зависимость тангенса угла потерь от частоты
- 14. Пробой диэлектриков
- 15. Электрический пробой
- 16. Электротепловой пробой
- 17. Электрохимический пробой
- 18. Кривая жизни диэлектрика
- 19. Полупроводники
- 20. Примесные полупроводники
- 21. Применение полупроводников
- 22. Полупроводниковый диод
- 23. Стабилитрон
- 24. Варикап
- 25. Светодиод
- 26. Фотодиод
- 27. Терморезистор
- 28. Фоторезистор
- 29. Органические композиционные материалы Химический состав
- 30. Строение полимеров
- 31. Термомеханическая кривая полимера
- 32. Свойства полимеров
- 33. Полимеры с наполнителями
- 34. Эффективность применения полимеров
- 35. Неорганические композиционные материалы
- 36. Графит
- 37. Стекло
- 38. Ситаллы
- 39. Керамика
- 40. Керамика на основе оксидов
- 41. Бескислородная керамика
- 42. Дисперсноупрочнённые композиционные материалы
- 43. Волокнистые композиционные материалы
- 44. Композиционные материалы
- 45. Бор – алюминий
- 46. Алюминий – сталь
- 47. Никель-вольфрам

48. Углепласт
49. Борноволокнистые материалы
50. Характеристика материалов с точки зрения электрических свойств

Комплект тестовых заданий по дисциплине

Тестовое задание 1

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

1. Технологические процессы изменения формы и размеров заготовок под действием внешних сил, вызывающих пластическую деформацию, называются

- 
1. обработкой металлов давлением
  2. литьем
  3. сваркой
  4. термической обработкой

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

2. Неметаллическим проводниковым материалов является \_\_\_\_\_

1. железо
2. кремний
3. сера
4. графит

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

3. Укажите стадии реакции хрупких материалов на нагружение:

1. упругая деформация
2. пластическая деформация
3. разрушение

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

4. Высокой свариваемостью обладают \_\_\_\_\_ стали.

1. высокоуглеродистые
2. чугуны
3. низкоуглеродистые
4. высоколегированные

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

5. Баллон для хранения и транспортировки кислорода окрашен в \_\_\_\_\_ цвет

1. белый
2. голубой
3. красный
4. черный

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

6. Укажите основные характеристики структуры материала:

1. концентрация носителей заряда
2. степень упорядоченности расположения микрочастиц
3. наличие и концентрация дефектов
4. электропроводность

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

7. Диффузией называется...

1. перенос вещества, обусловленный беспорядочным тепловым движением частиц
2. способность вещества существовать в различных кристаллической модификациях
3. зависимость свойств от направления, являющаяся результатом упорядоченного расположения атомов (ионов) в пространстве
4. поверхностный дефект строения кристаллической решетки

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

8. Свариваемость стали с повышением содержания углерода \_\_\_\_\_

1. не изменяется
2. улучшается до некоторого значения, а затем не меняется
3. улучшается
4. ухудшается

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

9. Классификация дефектов кристаллических структур осуществляется по:

1. времени существования дефектов
2. размерности дефектов
3. вероятности возникновения
4. дефекты не классифицируются

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

10. Материалами для изоляции токопроводящих частей являются \_\_\_\_\_

1. полупроводники
2. проводники
3. магнитные
4. диэлектрики

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

11. Сплав меди с цинком называется \_\_\_\_\_

1. мельхиором
2. латунию
3. силумином
4. бронзой

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

12. Наибольшей коррозионной устойчивостью обладают следующие металлы:

1. медь
2. хром
3. никель
4. железо

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

13. Содержание углерода в чугуна составляет \_\_\_\_\_

1. от 0,8 до 2,14%
2. менее 2,14%
3. более 4,3%
4. более 2,14%

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

14. Дюралюмины можно упрочнить \_\_\_\_\_

1. закалкой и старением
2. закалкой и высоким отпуском
3. нормализацией
4. дюралюмины не упрочняются термической обработкой

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

15. Укажите стадии реакции хрупких материалов на нагружение:

1. упругая деформация
2. пластическая деформация
3. разрушение

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

16. Цементацию проводят с целью:

1. повышения твердости и износостойкости поверхностного слоя

2. Получения мелкозернистой структуры сердцевины
3. повышения содержания углерода
4. увеличения пластичности поверхностного слоя

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

17. При повышении температуры электропроводность полупроводниковых материалов

- 
1. не изменяется
  2. изменяется немонотонно
  3. увеличивается
  4. уменьшается

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

18. Какие из параметров диэлектрических материалов, используемых для получения изоляции, должны быть максимальны:

1. удельное сопротивление
2. диэлектрическая проницаемость
3. термостабильность
4. температурный коэффициент линейного расширения

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

19. Какой из перечисленных химических элементов обязательно присутствует в латунях:

1. Fe
2. C
3. Zn
4. Al
5. Sn

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

20. Каково максимально возможное содержание Zn (в %) в однофазных ( $\square$ ) латунях:

1. 0,8
2. 2,14
3. 6,67
4. 39
5. 45

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

21. Какие из факторов приводят к увеличению электропроводности диэлектриков:

1. наличие загрязнений
2. понижение температуры
3. повышение влажности
4. длительная эксплуатация

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

22. Наполнители вводят в состав резин для \_\_\_\_\_

- 
1. повышения прочности, износостойкости, снижения стоимости
  2. замедления процесса старения
  3. облегчения процесса переработки резиновой смеси
  4. формирования сетчатой структуры

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

23. Какое из перечисленных утверждений неверно?

Холодная пластическая деформация...

1. повышает прочность металла
2. повышает электросопротивление
3. снижает пластичность
4. повышает ударную вязкость
5. повышает твердость

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

24. Группы железоуглеродистых сплавов это \_\_\_\_\_

1. чугуны
2. стали
3. баббиты
4. силумины

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

25. Что такое теплостойкость сплава:

1. способность выдерживать высокие температуры
2. способность не изменять размеры изделия при нагревании
3. способность сохранять высокую твердость при длительном нагревании
4. способность не окисляться при высоких температурах
5. жаропрочность

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

26. Какой химический элемент преобладает в сталях:

1. углерод
2. хром
3. железо
4. никель
5. кислород

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

27. Какие из утверждений являются верными:

1. ферриты обладают большим удельным сопротивлением
2. ферриты обладают большим значением индукции насыщения
3. ферриты обладают малыми потерями на вихревые токи
4. ферриты могут использоваться для работы в СВЧ диапазоне

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

28. Измерение какого механического свойства используется обычно для контроля качества термической обработки:

1. прочность
2. твердость
3. пластичность
4. ударная вязкость
5. износостойкость

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

29. Как изменяются твердость и пластичность углеродистых сталей с увеличением содержания в них углерода:

1. твердость и пластичность растут
2. твердость и пластичность падают
3. твердость растет, пластичность падает
4. твердость падает, пластичность растет
5. твердость растет, пластичность не изменяется

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

30. Какие группы материалов выделяют в соответствии со степенью упорядоченности микрочастиц:

1. кристаллические
2. аморфные
3. конструкционные
4. твердые растворы

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

1. Силуминами называют сплавы алюминия с \_\_\_\_\_

1. магнием
2. железом
3. кремнием
4. медью

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

2. Наиболее высокой магнитной способностью обладает \_\_\_\_\_

1. железо
2. медь
3. вольфрам
4. алюминий

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

3. Укажите виды точечных статических дефектов кристаллической структуры:

1. дислокации
2. вакансии
3. фононы
4. междоузлия

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

4. Стали с содержанием легирующих элементов менее 2,5% относятся к \_\_\_\_\_

1. низколегированным
2. высокоуглеродистым
3. углеродистым
4. среднелегированным

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

5. Технологический процесс получения фасонных отливок путем заполнения жидким металлом заранее подготовленных форм называется \_\_\_\_\_

1. плавлением
2. формовкой
3. литьем
4. кристаллизацией

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

6. Основными параметрами закалки являются:

1. температура нагрева
2. давление
3. скорость охлаждения
4. время выдержки

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

7. Сплавом, для которого используется литье под давлением, является \_\_\_\_\_

1. алюминиевый сплав
2. сталь
3. никелевый сплав
4. чугун

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

8. Цель легирования полупроводников:

1. регулирование электропроводности
2. уменьшение ширины запрещенной зоны
3. увеличение теплопроводности
4. уменьшение твердости

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

9. Какие компоненты используются для легирования серых чугунов, работающих при повышенных температурах?

1. хром и никель
2. молибден
3. алюминий
4. хром, никель, алюминий

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

10. Сорбит отличается от перлита \_\_\_\_\_

1. фазовым составом
2. более высокой дисперсностью структуры
3. меньшей твердостью
4. формой частиц цементита

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

11. Критериями жаропрочности материала являются:

1. скорость окисления на воздухе при заданной температуре
2. предел текучести и ударная вязкость
3. предел длительной прочности и предел ползучести
4. предел выносливости и живучесть

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

12. По каким из перечисленных свойств серые чугуны выгодно отличаются от углеродистых сталей:

1. стоимость
2. антифрикционные свойства
3. литейные свойства
4. обрабатываемость резанием
5. прочность

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

13. Процесс выдавливания металла из замкнутого пространства через матрицу называется \_\_\_\_\_

1. ковкой
2. гибкой
3. прокаткой
4. прессованием

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

14. Наиболее высокой магнитной способностью обладает \_\_\_\_\_

1. железо
2. медь
3. вольфрам
4. алюминий

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

15. Укажите два наиболее важных достоинства сплавов типа дуралюмин, обусловивших их широкое применение в качестве конструкционных авиационных материалов:

1. высокая прочность
2. высокая твердость
3. хорошая ударная вязкость
4. высокая удельная прочность
5. коррозионная стойкость

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

16. Способность материалы восстанавливать первоначальную форму и прежние размеры после прекращения действия сил, вызвавших данное изменение формы, называется \_\_\_\_\_



1. прочностью
2. упругостью
3. ударной вязкостью
4. пластичностью

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

17. Технологический процесс получения неразъемных соединений за счет межатомных и межмолекулярных сил связи называется \_\_\_\_\_

1. прокаткой
2. ковкой
3. сваркой
4. литьем

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

18. Какие две операции используются для эффективного упрочнения сплавов типа дуралюмин:

1. отжиг
2. отпуск
3. закалка
4. обработка холодом
5. старение

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

19. Какое из утверждений является верным:

1. диэлектрические потери проявляются только при постоянном напряжении
2. диэлектрические потери проявляются только при переменном напряжении
3. диэлектрические потери проявляются и при постоянном, и при переменном напряжении

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

20. Керамические материалы получают \_\_\_\_\_

1. путем вытягивания из расплава
2. путем свободного охлаждения расплава
3. путем ускоренного охлаждения расплава
4. путем формования и термообработки

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

21. Укажите фазы, из которых формируется равновесная структура углеродистых сталей и белых чугунов при нормальных температурах:

1. аустенит
2. феррит
3. цементит
4. мартенсит
5. перлит

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

22. Процесс, состоящий в ограниченном смещении или ориентации связанных зарядов в диэлектрике при воздействии на него электрического поля, называется \_\_\_\_\_

1. деформацией
2. кристаллизацией
3. поляризацией
4. пробоем

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

23. Основные полупроводниковые материалы электронных средств относятся к группе:

1. органических аморфных веществ
2. неорганических аморфных веществ
3. неорганических кристаллических веществ

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

24. Какие из перечисленных электронных приборов могут быть изготовлены на основе кремния:

1. инжекционные лазеры
2. биполярные транзисторы
3. тензодатчики
4. импульсные и выпрямительные диоды

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

25. Основу сплавов высокого сопротивления составляют следующие металлы:

1. медь и алюминий
2. хром и никель
3. олово и свинец
4. золото и платина

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

26. Температурный коэффициент удельного сопротивления резистивного материала, используемого \_\_\_\_\_ для \_\_\_\_\_ изготовления \_\_\_\_\_ прецизионного сопротивления \_\_\_\_\_

1. должен быть минимальным
2. должен быть максимальным
3. не учитывается при выборе материала

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

27. Какие из перечисленных полупроводников являются промышленными люминофорами:

1. кремний
2. германий
3. сульфид цинка
4. сульфид кадмия

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

28. Какое из утверждений является верным:

1. повышение температуры не влияет на электропроводность собственного полупроводника;
2. чем выше температура, тем ниже электропроводность собственного полупроводника;
3. чем выше температура, тем выше электропроводность собственного полупроводника

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

29. Какое из утверждений является верным:

1. в качестве резистивных материалов могут использоваться только сплавы;
2. в качестве резистивных материалов не могут использоваться химически простые (элементарные) материалы;
3. наиболее технологичными резистивными материалами являются керметы

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

30. Сплавы высокого сопротивления используются для изготовления \_\_\_\_\_

1. технических сопротивлений
2. прецизионных сопротивлений
3. пленочных проводников
4. пленочных сопротивлений

### Тестовое здание 3

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

1. Технологические процессы изменения формы и размеров заготовок под действием внешних сил, вызывающих пластическую деформацию, называются \_\_\_\_\_

1. обработкой металлов давлением
2. литьем
3. сваркой
4. термической обработкой

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

2. Диффузией называется...

1. перенос вещества, обусловленный беспорядочным тепловым движением частиц
2. способность вещества существовать в различных кристаллических модификациях
3. зависимость свойств от направления, являющаяся результатом упорядоченного расположения атомов (ионов) в пространстве
4. поверхностный дефект строения кристаллической решетки

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

3. К электрическим параметрам материалов ЭС относятся:

1. концентрация носителей заряда
2. теплопроводность
3. подвижность носителей заряда
4. электропроводность

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

4. Сорбит отличается от перлита...

1. фазовым составом
2. более высокой дисперсностью структуры
3. меньшей твердостью
4. формой частиц цементита

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

5. Высокой свариваемостью обладают следующие стали...

1. высокоуглеродистые
2. чугуны
3. низкоуглеродистые
4. высоколегированные

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

6. Магнитные свойства материалов обусловлены:

1. вращением электронов вокруг собственной оси
2. взаимным притяжением ядра атома и электронов
3. орбитальным вращением электронов

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

7. Неметаллическим проводниковым материалов является \_\_\_\_\_

1. железо
2. кремний
3. сера
4. графит

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

8. При повышении температуры электропроводность полупроводниковых материалов

- 
1. не изменяется
  2. изменяется немонотонно
  3. увеличивается
  4. уменьшается

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

9. Для повышения устойчивости материалов к воздействию окружающей среды могут использоваться следующие покрытия:

1. резистивные
2. магнитодиэлектрические

3. полимерные
4. лакокрасочные

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

10. Анизотропия это...

1. неоднородность свойств кристаллов по разным направлениям,
2. механическая характеристика металла,
3. специальная термическая обработка,
4. карбидная фаза в легированной стали,
5. разновидность процесса азотирования.

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

11. Процесс выдавливания металла из замкнутого пространства через матрицу называется

- 
1. ковкой
  2. гибкой
  3. прокаткой
  4. прессованием

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

12. Удельное сопротивление проводниковых материалов определяется следующими факторами:

1. геометрические размеры образца
2. внутренние кристаллические напряжения
3. освещенность
4. химический состав

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

13. Кристалл формируется путем правильного повторения микрочастиц (атомов, ионов, молекул) только по одной координате, и это \_\_\_\_\_

- 
1. верно
  2. верно только для монокристаллов
  3. неверно
  4. верно только для поликристаллов

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

14. Химические свойства материалов определяются:

1. элементарным химическим составом
2. типом химической связи
3. концентрацией носителей заряда

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

15. Перечислите все типовые структуры металлической основы различных видов серых чугунов:

1. феррит
2. ледебурит
3. феррит + перлит
4. ледебурит + цементит первичный
5. перлит

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

16. Значение удельного объемного сопротивления лежит в основе классификации

- 
1. сильномагнитных материалов
  2. слабомагнитных материалов
  3. не используется при классификации материалов

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

17. Способность некоторых твердых веществ образовывать несколько типов кристаллических структур, устойчивых при различных температурах и давлениях, называется \_\_\_\_\_

1. полиморфизмом
2. поляризацией
3. анизотопией
4. изотропией

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

18. Для каких видов материалов возможно наличие доменной структуры:

1. проводниковые
2. полупроводниковые
3. диэлектрические
4. магнитные

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

19. В соответствии со значением коэрцитивной силы материалы ЭС классифицируют на \_\_\_\_\_

1. активные и пассивные диэлектрики
2. высокопроводные и резистивные материалы
3. магнитомягкие и магнитотвердые материалы
4. аморфные и кристаллические полупроводники

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

20. Проявлением какого вида свойств материалов является стойкость к термоударам:

1. механических
2. химических
3. теплофизических
4. химических

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

21. Какие две операции используются для эффективного упрочнения сплавов типа дуралюмин:

1. отжиг
2. отпуск
3. закалка
4. обработка холодом
5. старение

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

22. Нагревостойкость – это...

1. способность хрупких материалов выдерживать без разрушения резкие смены температуры;
2. способность материалов сохранять без изменения химический состав и структуру молекул при повышении температуры;
3. способность материалов отводить тепло, выделяющееся при работе электронного компонента

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

23. Указать параметр материала, в соответствии со значением которого, материал может быть отнесен к группе электротехнических:

1. твердость
2. пластичность
3. электропроводность
4. светопоглощение

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

24. По каким из перечисленных свойств серые чугуны выгодно отличаются от углеродистых сталей:

1. стоимость
2. антифрикционные свойства
3. литейные свойства
4. обрабатываемость резанием
5. прочность

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

25. Какая из групп проводниковых материалов является композиционной:

1. припой
2. проводящие модификации углерода
3. керметы
4. материалы высокой проводимости

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

26. Какие вещества относят к проводникам второго рода:

1. металлические расплавы
2. электролиты
3. твердые металлы
4. естественножидкие металлы

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

27. Укажите два наиболее важных достоинства сплавов типа дуралюмин, обусловивших их широкое применение в качестве конструкционных авиационных материалов:

1. высокая прочность
2. высокая твердость
3. хорошая ударная вязкость
4. высокая удельная прочность
5. коррозионная стойкость

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

28. Какое из утверждений является верным:

1. в качестве проводниковых материалов могут использоваться только чистые металлы;
2. в качестве проводниковых материалов могут использоваться только металлические сплавы;
3. в качестве проводниковых материалов могут использоваться композиционные материалы

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

29. Цель легирования полупроводников это \_\_\_\_\_

1. регулирование электропроводности
2. уменьшение ширины запрещенной зоны
3. увеличение теплопроводности
4. уменьшение твердости

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

30. Укажите фазы, из которых формируется равновесная структура углеродистых сталей и белых чугунов при нормальных температурах:

1. аустенит
2. феррит
3. цементит
4. мартенсит
5. перлит

Тестовое задание 4

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

1. Для кристаллического состояния вещества характерны:  
1. высокая электропроводность

2. анизотропия свойств
3. высокая пластичность
4. коррозионная устойчивость

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

2. Твердое тело, представляющее собой совокупность неориентированных относительно друг друга зерен-кристаллитов, представляет собой \_\_\_\_\_

1. текстуру
2. поликристалл
3. монокристалл
4. композицию

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

3. Укажите виды точечных статических дефектов кристаллической структуры:

1. дислокации
2. вакансии
3. фононы
4. междоузлия

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

4. Для аморфных материалов характерно:

1. наличие фиксированной точки плавления
2. наличие температурного интервала плавления
3. отсутствие способности к расплавлению

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

5. Вещество, состоящее из атомов одного химического элемента, называется

- 
1. химически чистым
  2. химически простым
  3. химическим соединением

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

6. Основными параметрами закалки являются:

1. температура нагрева
2. давление
3. скорость охлаждения
4. время выдержки

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

7. Вещество, состоящее из однородных атомов или молекул, и содержащее некоторое количество другого вещества, не превышающее заданного значения, называется

- 
1. химически чистым
  2. химически простым
  3. химическим соединением

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

8. Укажите тип химической связи, который обеспечивает максимальную концентрацию носителей заряда без приложения внешних энергетических воздействий:

1. ионная
2. ковалентная
3. металлическая
4. водородная

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

9. Укажите основные характеристики структуры материала:

1. концентрация носителей заряда
2. степень упорядоченности расположения микрочастиц
3. наличие и концентрация дефектов

4. электропроводность

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

10. Способностью сопротивляться внедрению в поверхностный слой другого более твердого тела обладают \_\_\_\_\_

1. хрупкие материалы
2. твердые материалы
3. пластичные материалы
4. упругие материалы

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

11. Свойства материалов, характеризующие их поведение при обработке, называются \_\_\_\_\_

1. эксплуатационными
2. технологическими
3. потребительскими
4. механическими

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

12. К теплофизическим свойствам материалов ЭС относятся:

1. теплопроводность
2. электропроводность
3. тепловое расширение
4. светопропускание

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

13. Деформируемость является одним из:

1. эксплуатационных свойств
2. технологических свойств
3. потребительских свойств

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

14. Потребительскими называют свойства материалов...

1. определяющие их пригодность для создания изделий заданного качества
2. характеризующие их поведение при обработке
3. характеризующие их применимость в данной эксплуатационной области

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

15. Укажите стадии реакции хрупких материалов на нагружение:

1. упругая деформация
2. пластическая деформация
3. разрушение

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

16. Самопроизвольное разрушение твердых материалов, вызванное химическими или электрохимическими процессами, развивающимися на их поверхности при взаимодействии с внешней средой, называется:

1. коррозией
2. диффузией
3. эрозией
4. адгезией

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

17. Какое из утверждений является верным:

1. скорость коррозии повышается при повышении температуры окружающей среды
2. скорость коррозии повышается при понижении температуры окружающей среды
3. скорость коррозии не зависит от температуры окружающей среды

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

18. Укажите все кристаллические фазы, присутствующие в железоуглеродистых сплавах:

1. перлит



2. феррит
3. цементит
4. ледебурит
5. аустенит

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

19. Классификация конструкционных материалов электронных средств осуществляется по

- 
1. теплопроводности
  2. электропроводности
  3. химическому составу
  4. светоотражению

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

20. Основная классификация материалов ЭС базируется на следующих свойствах:

1. механические
2. оптические
3. электрические
4. химические

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

21. Классификация дефектов кристаллических структур осуществляется по:

1. времени существования дефектов
2. размерности дефектов
3. вероятности возникновения
4. дефекты не классифицируются

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

22. В соответствии с зависимостью диэлектрической проницаемости от напряженности внешнего поля диэлектрические материалы классифицируют на

- 
1. полярные и неполярные материалы
  2. линейные и нелинейные материалы
  3. термопластичные и терморезистивные материалы

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

23. Для чего используются сплавы тугоплавких и благородных металлов:

1. для изготовления шин питания
2. для изготовления электровакуумных приборов
3. для изготовления магнитопроводов
4. для изготовления обмоточных проводов

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

24. Сплавы высокого сопротивления используются для изготовления:

1. технических сопротивлений
2. прецизионных сопротивлений
3. пленочных проводников
4. пленочных сопротивлений

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

25. Какие материалы относятся к группе материалов высокой проводимости:

1. тантал и рений
2. медь и алюминий
3. графит и пиролитический углерод
4. цинк и хром

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

26. Какое из утверждений является верным:

1. при введении примесей удельное сопротивление сплава падает
2. при введении примесей удельное сопротивление сплава возрастает

3. удельное сопротивление сплава не зависит от его состава

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

27. Какие из утверждений являются верными:

1. ферриты обладают большим удельным сопротивлением
2. ферриты обладают большим значением индукции насыщения
3. ферриты обладают малыми потерями на вихревые токи
4. ферриты могут использоваться для работы в СВЧ диапазоне

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

28. Какое из утверждений является верным:

1. повышение температуры не влияет на электропроводность собственного полупроводника;
2. чем выше температура, тем ниже электропроводность собственного полупроводника;
3. чем выше температура, тем выше электропроводность собственного полупроводника

*Выберите один из вариантов правильного ответа.*

29. Основное различие между термопластичными и термореактивными полимерами состоит в ...

1. характере поведения в цикле нагрев-охлаждение
2. значении удельного сопротивления
3. технологической себестоимости

*Выберите несколько вариантов правильного ответа.*

30. Какие из факторов приводят к увеличению электропроводности диэлектриков:

1. наличие загрязнений
2. понижение температуры
3. повышение влажности
4. длительная эксплуатация

Ключ для обработки материалов тестирования по  
Материаловедению

Номер вопроса	Вариант ответа			
	1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант
1	1	3	1	2
2	4	1	1	2
3	1,3	2,4	1,3,4	2,4
4	3	1	2	2
5	2	3	3	2
6	2,3	1,3	1,3	1,3
7	1	1	4	1
8	4	1	3	3
9	1,2	1,2	3,4	2,3
10	4	2	1	2
11	2	3	4	2
12	2,3	1,2,3,4	1,2,4	1,3
13	4	4	3	2
14	1	1	1	3
15	1,3	4,5	1,3,5	1,3
16	1	2	2	1
17	3	3	1	1
18	1,3	3,5	3,4	2,3,5
19	3	3	3	3
20	4	4	3	3
21	1,3,4	2,3	3,5	1,2

22	1	3	2	2
23	4	3	3	2
24	1,2	2,3,4	1,2,3,4	1,2,4
25	3	2	3	2
26	3	1	2	2
27	1,3,4	3,4	4,5	1,3,4
28	2	3	3	3
29	3	3	1	1
30	1,2	1,2,4	2,3	1,3,4

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Успеваемость студентов по дисциплине оценивается в ходе *текущего, промежуточного* и *итогового* контроля.

Итоговый контроль проводится в форме зачета с оценкой.

Критерии оценки ситуационных задач:

– оценка «отлично» выставляется за глубокие, исчерпывающие ответы на ситуационную задачу, изложенные последовательно, грамотно, с обоснованием представленных положений;

– оценка «хорошо» выставляется за правильные ответы на ситуационную задачу, изложенные грамотно, по существу вопроса, без существенных неточностей;

– оценка «удовлетворительно» выставляется за такие ответы, в которых частично изложен основной материал, но не приводятся детали, допущены неточности в формулировках, нарушена последовательность изложения, допущено недостаточное знание практических вопросов;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется за отсутствие ответов на ситуационную задачу, или неполные ответы на них, в которых допущены существенные ошибки.

– оценка «зачтено» выставляется студенту, если проявил знания основного программного материала в полном, а также не в полном объеме, допустил неточность в ответе, но обладает необходимыми знаниями и показал недостаточные знания основного программного материала;

– оценка «не зачтено» выставляется студенту при полном отсутствии знаний основного программного материала.

1. Критерии оценки индивидуальных заданий:

– оценка «отлично» выставляется за глубокие, исчерпывающие ответы на индивидуальное задание, изложенные последовательно, грамотно, с обоснованием представленных положений;

– оценка «хорошо» выставляется за правильные ответы на индивидуальное задание, изложенные грамотно, по существу вопроса, без существенных неточностей;

– оценка «удовлетворительно» выставляется за такие ответы, в которых частично изложен основной материал, но не приводятся детали, допущены неточности в формулировках, нарушена последовательность изложения, допущено недостаточное знание практических вопросов;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется за отсутствие ответов на индивидуальное задание, или неполные ответы на них, в которых допущены существенные ошибки.

– оценка «зачтено» выставляется студенту, если проявил знания основного программного материала в полном, а также не в полном объеме, допустил неточность в ответе, но обладает необходимыми знаниями и показал недостаточные знания основного программного материала;

– оценка «не зачтено» выставляется студенту при полном отсутствии знаний основного программного материала.

#### Критерии оценки докладов:

– оценка «отлично» выставляется студенту, если он раскрыл выбранную тему последовательно, грамотно, с обоснованием представленных положений (на 81-100%);

– оценка «хорошо» выставляется студенту, если он раскрыл суть темы реферата или доклада грамотно, по существу вопроса, без существенных неточностей на (70-80%);

– оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно и раскрыл тему реферата или доклада, но не привел детали, нарушена последовательность изложения (до 69%);

– оценка «зачтено» выставляется студенту, если проявил знания основного программного материала в полном, а также не в полном объеме, допустил неточность в изложении текста или содержания доклада или реферата, но обладает необходимыми знаниями и показал недостаточные знания основного программного материала;

– оценка «не зачтено» выставляется студенту при полном отсутствии соответствия темы реферата или доклада с содержанием изложенного материала.

#### – Критерии оценки тестов:

– оценка «отлично» выставляется студенту, если он правильно выполнил  $\geq 86\%$  заданий;

– оценка «хорошо» выставляется студенту, если он правильно выполнил 71-86% заданий;

– оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно выполнил от 50-70%;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно выполнил менее 50% заданий.

– оценка «зачтено» выставляется студенту, если он правильно выполнил  $\geq 50\%$  заданий;

– оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он правильно выполнил менее 50% заданий.

#### Оценивание обучающегося на зачете

Оценка	Требования к знаниям
«зачтено» (компетенции освоены)	Выполнены все лабораторные (практические) работы. По теоретической части есть положительные оценки (коллоквиум, контрольная работа, тестирование и др.)
«не зачтено» (компетенции не освоены)	Имеются невыполненные (не отработанные) лабораторные или практические работы. Промежуточную аттестацию не прошел (получил неудовлетворительную оценку на коллоквиуме, контрольной работе, тестировании и т.д.)