

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Узунов Федор Владимирович

Должность: Ректор

Дата подписания: 16.10.2026 17:44:23

Уникальный программный ключ:

fd935d10451b860e912264c0378f8448452bfdb603f94388008e29877a6bcbf5

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ»
«УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ»
Факультет экономики, управления и юриспруденции
Кафедра управления и бизнес-информатики**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе

Г.П. Узунова / Г.П. Узунова

«02» февраля 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Направление подготовки

27.03.01 «Стандартизация и метрология»

Профиль

«Стандартизация, сертификация и метрология»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Для всех

форм обучения

Симферополь, 2026 г.

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств подготовлен на основе рабочей программы дисциплины Б1.В.02 «Материаловедение» по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология». Общая трудоёмкость дисциплины — 144 академических часов. Форма промежуточной аттестации — зачёт с оценкой, проведение — письменно.

Фонд предназначен для оценки результатов обучения в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации; вопросы и задания охватывают содержание тематического плана РПД. Порядок проведения контроля определяется локальными актами образовательной организации.

1.1. Проверяемая компетенция и индикаторы

Код	Компетенция / индикатор	Оценочные средства
ПК-1.1	Выявляет причины брака в производстве продукции и разрабатывает рекомендации по его предупреждению	Устный/письменный опрос; тесты; практические задания; реферат; письменная промежуточная аттестация
ПК-1.2	Организует работы по предотвращению выпуска бракованной продукции	Устный/письменный опрос; тесты; практические задания; реферат; письменная промежуточная аттестация
ПК-1.3	Разрабатывает новые методики технического контроля качества продукции	Устный/письменный опрос; тесты; практические задания; реферат; письменная промежуточная аттестация

Компетенция ПК-1: Способен управлять качеством продукции на всех стадиях производственного процесса.

1.2. Перечень оценочных средств и порядок применения

Этап	Оценочное средство	Объём банка
Текущий контроль	Контрольные вопросы по темам	60 вопросов
Текущий контроль	Темы рефератов	30 тем
Текущий контроль	Тестовые задания с пятью вариантами ответа	30 тестов
Текущий контроль	Практические задания и ситуационные задачи	30 заданий
Промежуточная аттестация	Теоретические вопросы (зачёт с оценкой)	60 вопросов
Промежуточная аттестация	Практические задания и задачи	30 заданий

1.3. Соотнесение содержания дисциплины с результатами обучения

Тема	Проверяемое содержание	Индикатор
1. Материаловедение как основа обеспечения качества и надежности продукции	Предмет, задачи и методы материаловедения. Классификация конструкционных и функциональных материалов. Взаимосвязь состава, структуры, технологии получения и эксплуатационных свойств. Значение материаловедения для качества, надежности и предупреждения брака продукции.	ПК-1.1

Тема	Проверяемое содержание	Индикатор
2. Строение и кристаллизация материалов	Кристаллическое и аморфное строение. Типы кристаллических решеток, полиморфизм. Кристаллизация металлов и сплавов, зарождение и рост кристаллов, формирование зеренной структуры. Влияние условий получения на свойства материала.	ПК-1.1
3. Дефекты кристаллического строения и механизмы деформации	Точечные, линейные и поверхностные дефекты. Дислокации и их влияние на прочность и пластичность. Упругая и пластическая деформация, наклеп, рекристаллизация и механизмы упрочнения.	ПК-1.1
4. Фазовые превращения и диаграммы состояния сплавов	Понятие фазы, компонента и структурной составляющей. Правило фаз. Диаграммы состояния двойных систем, эвтектические и перитектические превращения. Использование диаграмм при выборе состава и режимов обработки материалов.	ПК-1.1
5. Железоуглеродистые сплавы: стали и чугуны	Диаграмма состояния железо–цементит. Классификация, маркировка, структура и свойства углеродистых и легированных сталей, белых и серых чугунов. Области применения, основные дефекты и причины снижения качества.	ПК-1.2
6. Термическая и химико-термическая обработка материалов	Отжиг, нормализация, закалка и отпуск сталей. Поверхностное упрочнение, цементация, азотирование и другие виды химико-термической обработки. Влияние режимов на структуру, механические свойства и качество изделий.	ПК-1.2
7. Цветные металлы и сплавы	Алюминий, медь, титан, магний и их сплавы. Основные группы, маркировка, свойства и области применения. Сопоставление технологических и эксплуатационных преимуществ цветных сплавов.	ПК-1.2
8. Полимерные материалы и пластмассы	Строение полимеров. Термопласты и реактопласты, эластомеры. Физико-механические свойства, старение и основные способы переработки. Причины дефектов и особенности контроля полимерной продукции.	ПК-1.2

Тема	Проверяемое содержание	Индикатор
9. Керамические, стеклянные и другие неметаллические материалы	Состав, структура и свойства керамики и стекла. Огнеупорные и другие неметаллические материалы. Технологические особенности получения, характерные дефекты и методы оценки качества.	ПК-1.3
10. Композиционные материалы	Матрица и армирующие компоненты. Полимерные, металлические и керамические композиционные материалы. Принципы формирования заданных свойств и области применения композитов.	ПК-1.3
11. Коррозия и методы защиты материалов	Химическая и электрохимическая коррозия. Факторы, определяющие скорость разрушения. Конструктивные, электрохимические и защитные методы борьбы с коррозией. Контроль коррозионного состояния изделий.	ПК-1.3
12. Механические, физические и технологические свойства материалов	Прочность, твердость, пластичность, ударная вязкость, усталость, износостойкость и технологические свойства. Методы определения свойств и оценка их влияния на работоспособность продукции.	ПК-1.3
13. Методы испытаний, контроля качества и выбора материалов. Современные направления материаловедения	Разрушающие и неразрушающие методы контроля. Испытания на растяжение, твердость, ударный изгиб и усталость. Выявление причин брака по данным контроля. Критерии выбора материала с учетом требований к качеству, надежности и технологичности.	ПК-1.3

Указанное соотнесение носит методический характер: при комплексных заданиях могут одновременно проверяться несколько индикаторов одной компетенции.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.1. Контрольные вопросы по темам дисциплины (60)

1. Каково назначение материаловедения в системе обеспечения качества продукции?
2. В чём различие между кристаллическим и аморфным строением?
3. Какие виды дефектов кристаллической решётки существуют?
4. Что называют фазой и компонентом металлического сплава?
5. Какие основные структурные составляющие представлены на диаграмме железо–цементит?
6. Какова цель отжига и нормализации стали?
7. Каковы основные свойства и области применения алюминиевых сплавов?
8. Как молекулярная структура определяет свойства полимеров?
9. Каковы особенности структуры и свойств технической керамики?
10. Как устроен композиционный материал и какую функцию выполняет матрица?
11. Чем химическая коррозия отличается от электрохимической?
12. Какими показателями характеризуют прочность и пластичность?
13. Чем отличаются разрушающие и неразрушающие испытания материалов?
14. Чем отличаются конструкционные и функциональные материалы?
15. Какие типы кристаллических решёток характерны для металлов?
16. Какова роль дислокаций в пластической деформации металлов?
17. В чём состоит смысл правила фаз?
18. Чем сталь отличается от чугуна по содержанию углерода и свойствам?
19. Какие структурные изменения происходят при закалке?
20. В каких условиях целесообразно применять медные сплавы?
21. Чем термопласты отличаются от реактопластов?
22. Чем стекло отличается от керамики по строению и разрушению?
23. Какие типы армирующих наполнителей используются в композитах?
24. Какие эксплуатационные факторы ускоряют коррозионное разрушение?
25. Чем различаются методы определения твёрдости?
26. Как выбирают метод определения механических свойств?
27. Как взаимосвязаны химический состав, структура и свойства материала?
28. Как протекают зарождение и рост кристаллов при затвердевании?
29. В чём различие упругой и пластической деформации?
30. Как читают диаграмму состояния двойной системы?
31. Как легирующие элементы изменяют эксплуатационные свойства стали?
32. Как отпуск влияет на свойства закалённой стали?
33. Какие преимущества и ограничения характерны для титана?
34. Каковы особенности эластомеров при эксплуатационных нагрузках?
35. Какие свойства определяют выбор огнеупорных материалов?
36. Чем различаются полимерные, металлические и керамические матрицы?
37. Как работают защитные покрытия и ингибиторы?
38. Что характеризуют ударная вязкость и усталостная прочность?
39. Как анализируют результаты контроля при поиске причин брака?
40. Как технология получения материала отражается на надёжности изделия?
41. Что такое полиморфизм и как он сказывается на свойствах?
42. Как наклёп изменяет прочность и пластичность материала?
43. Чем эвтектическое превращение отличается от перитектического?

44. В чём различие белого и серого чугуна?
45. В чём различие цементации и азотирования?
46. Чем обусловлено использование магниевых сплавов?
47. Какие факторы вызывают старение полимеров?
48. Какие дефекты характерны для изделий из керамики и стекла?
49. Как ориентация волокон влияет на анизотропию свойств?
50. Для чего применяется электрохимическая защита?
51. Как оценить износостойкость материала?
52. Какие критерии используют при комплексном выборе материала?
53. Какие признаки материала учитывают при предупреждении производственного брака?
54. Как скорость охлаждения влияет на размер зерна и свойства сплава?
55. Для чего проводят рекристаллизационный отжиг?
56. Как диаграммы состояния применяют для выбора режима обработки?
57. Какие причины вызывают брак стальных и чугунных отливок?
58. Какие дефекты возникают при нарушении режимов термической обработки?
59. Как выбрать цветной сплав по массе, коррозионной стойкости и технологичности?
60. Какие типовые дефекты возникают при переработке пластмасс?

2.2. Темы рефератов (30)

1. Материаловедение как основа обеспечения качества и надежности продукции: теоретические основы, классификации и основные характеристики
2. Материаловедение как основа обеспечения качества и надежности продукции: методы анализа, практические решения и влияние на качество продукции
3. Строение и кристаллизация материалов: теоретические основы, классификации и основные характеристики
4. Строение и кристаллизация материалов: методы анализа, практические решения и влияние на качество продукции
5. Дефекты кристаллического строения и механизмы деформации: теоретические основы, классификации и основные характеристики
6. Дефекты кристаллического строения и механизмы деформации: методы анализа, практические решения и влияние на качество продукции
7. Фазовые превращения и диаграммы состояния сплавов: теоретические основы, классификации и основные характеристики
8. Фазовые превращения и диаграммы состояния сплавов: методы анализа, практические решения и влияние на качество продукции
9. Железоуглеродистые сплавы: стали и чугуны: теоретические основы, классификации и основные характеристики
10. Железоуглеродистые сплавы: стали и чугуны: методы анализа, практические решения и влияние на качество продукции
11. Термическая и химико-термическая обработка материалов: теоретические основы, классификации и основные характеристики
12. Термическая и химико-термическая обработка материалов: методы анализа, практические решения и влияние на качество продукции
13. Цветные металлы и сплавы: теоретические основы, классификации и основные характеристики
14. Цветные металлы и сплавы: методы анализа, практические решения и влияние на качество продукции
15. Полимерные материалы и пластмассы: теоретические основы, классификации и основные характеристики

16. Полимерные материалы и пластмассы: методы анализа, практические решения и влияние на качество продукции
17. Керамические, стеклянные и другие неметаллические материалы: теоретические основы, классификации и основные характеристики
18. Керамические, стеклянные и другие неметаллические материалы: методы анализа, практические решения и влияние на качество продукции
19. Композиционные материалы: теоретические основы, классификации и основные характеристики
20. Композиционные материалы: методы анализа, практические решения и влияние на качество продукции
21. Коррозия и методы защиты материалов: теоретические основы, классификации и основные характеристики
22. Коррозия и методы защиты материалов: методы анализа, практические решения и влияние на качество продукции
23. Механические, физические и технологические свойства материалов: теоретические основы, классификации и основные характеристики
24. Механические, физические и технологические свойства материалов: методы анализа, практические решения и влияние на качество продукции
25. Методы испытаний, контроля качества и выбора материалов. Современные направления материаловедения: теоретические основы, классификации и основные характеристики
26. Методы испытаний, контроля качества и выбора материалов. Современные направления материаловедения: методы анализа, практические решения и влияние на качество продукции
27. Обеспечение надежности изделия при комплексном выборе материала и технологии
28. Экологические и ресурсные аспекты выбора конструкционных материалов
29. Анализ типовых причин брака при производстве металлопродукции
30. Перспективы неразрушающего контроля современных материалов

2.3. Тестовые задания (30)

Выберите один правильный ответ. Каждый тест содержит пять вариантов: А, Б, В, Г, Д. Ключи ответов приведены в конце ФОС.

1. Какое свойство относится к механическим?

- А) Теплоёмкость
- Б) Коэффициент теплопроводности
- В) Электропроводность
- Г) Магнитная проницаемость
- Д) Предел прочности

2. Что определяет конструкционное назначение материала?

- А) Цвет поверхности
- Б) Наименование цеха
- В) Форма бухгалтерской отчётности
- Г) Упаковка изделия
- Д) Способность воспринимать эксплуатационные нагрузки

3. Какая решётка характерна для алюминия при обычных условиях?

- А) Объёмноцентрированная тетрагональная
- Б) Моноклинная
- В) Аморфная
- Г) Гранецентрированная кубическая
- Д) Орторомбическая молекулярная

4. Что происходит при кристаллизации расплава?

- А) Полное исчезновение границ зёрен
- Б) Только испарение металла
- В) Образование и рост твёрдых кристаллов
- Г) Превращение всего вещества в газ
- Д) Разрушение атомных связей без затвердевания

5. Какой дефект относится к линейным?

- А) Включение шлака
- Б) Вакансия
- В) Дислокация
- Г) Пора изделия
- Д) Граница зерна

6. Что обычно вызывает наклёп металла?

- А) Немедленную коррозию
- Б) Повышение прочности при снижении пластичности
- В) Полное устранение дислокаций
- Г) Переход в газообразное состояние
- Д) Исчезновение упругости

7. Что называют фазой в сплаве?

- А) Только химический элемент
- Б) Температуру плавления
- В) Любой размер зерна
- Г) Однородную часть системы с определёнными свойствами и границей раздела
- Д) Технологический маршрут

8. Эвтектическое превращение описывает образование

- А) Смеси масла с водой
- Б) Двух твёрдых фаз из жидкой при определённых условиях
- В) Только одной газовой фазы
- Г) Трёх жидких фаз из одной твёрдой
- Д) Только пара из жидкости

9. Какой компонент является основным в сталях?

- А) Кремний
- Б) Магний
- В) Железо
- Г) Алюминий
- Д) Титан

10. Для серого чугуна характерен углерод преимущественно в виде

- А) Окиси магния
- Б) Графита
- В) Полимерных волокон
- Г) Только карбида алюминия
- Д) Чистого алмаза

11. Какова основная цель закалки стали?

- А) Превращение стали в чугун
- Б) Формирование упрочнённой структуры при охлаждении с заданной скоростью
- В) Полное устранение внутренних напряжений без отпуска
- Г) Удаление всего углерода
- Д) Обязательное снижение твёрдости до минимума

12. Для чего после закалки обычно выполняют отпуск?

- А) Увеличения содержания углерода во всём сечении
- Б) Снижения хрупкости и получения заданного сочетания свойств
- В) Исклучения любых измерений
- Г) Плавления заготовки
- Д) Превращения металла в полимер

13. Что является целью цементации?

- А) Насыщение поверхностного слоя углеродом
- Б) Разрушение оксидной плёнки
- В) Полное удаление поверхности
- Г) Насыщение сердцевины гелием
- Д) Измерение плотности без обработки

14. Главное преимущество алюминиевых сплавов для лёгких конструкций

- А) Малая плотность при полезной удельной прочности
- Б) Невозможность обработки
- В) Наибольшая плотность среди металлов
- Г) Отсутствие теплового расширения
- Д) Полное отсутствие окисления

15. Для электропроводящих деталей часто используют

- А) Обычное оконное стекло
- Б) Медные сплавы
- В) Древесину
- Г) Высокопористую керамику
- Д) Реактопласт без наполнителя

16. Какой материал относится к термопластам?

- А) Керамический фарфор
- Б) Полиэтилен
- В) Портландцемент
- Г) Отверждённая эпоксидная смола
- Д) Вулканизированная резина

17. Что характерно для реактопластов после отверждения?

- А) Только металлическое строение
- Б) Невозможность обычного повторного расплавления без разрушения структуры
- В) Отсутствие полимерных цепей
- Г) Неограниченная обратимая плавкость
- Д) Обязательная электропроводность

18. Каким свойством часто отличается техническая керамика?

- А) Нулевой температурой плавления
- Б) Полным отсутствием хрупкости
- В) Высокой твёрдостью при ограниченной ударной вязкости
- Г) Неограниченной растяжимостью
- Д) Исключительно высокой пластичностью

19. Какова роль матрицы в композите?

- А) Только задавать цвет документации
- Б) Полностью исключать напряжения
- В) Связывать армирующие элементы и передавать нагрузку
- Г) Вызывать коррозию каждого волокна
- Д) Служить самостоятельным измерителем

20. Волокнистые композиты могут проявлять

- А) Анизотропию механических свойств
- Б) Отсутствие межфазных границ
- В) Текучесть газов
- Г) Нулевую прочность независимо от состава
- Д) Полное равенство свойств по всем направлениям всегда

21. Какой процесс является электрохимической коррозией?

- А) Только сухое механическое истирание
- Б) Разрушение металла при протекании электродных реакций в электролите
- В) Рост кристаллов при отжиге
- Г) Пластическая деформация без реакции
- Д) Полимеризация смолы

22. Какой метод уменьшает скорость коррозии стали?

- А) Рост солёности среды
- Б) Поддержание постоянной влажности без защиты
- В) Нанесение защитного покрытия
- Г) Увеличение площади оголённой поверхности
- Д) Удаление покрытия в электролите

23. Что показывает предел прочности при растяжении?

- А) Цвет металла
- Б) Срок поверки прибора
- В) Максимальное условное напряжение в ходе испытания до разрушения
- Г) Теплопроводность материала
- Д) Удельную электрическую проводимость

24. Какое испытание предназначено для оценки ударной вязкости?

- А) Ударный изгиб образца
- Б) Только визуальный осмотр
- В) Измерение сопротивления изоляции
- Г) Измерение коэффициента трения без удара
- Д) Определение плотности жидкости

25. К какому виду относят ультразвуковой контроль дефектов?

- А) Только химико-термической обработке
- Б) Механическому легированию
- В) Неразрушающему
- Г) Плавлению
- Д) Обязательному разрушающему

26. Какой метод позволяет выявить поверхностные трещины ферромагнитной детали?

- А) Магнитопорошковый контроль
- Б) Измерение массы на весах
- В) Измерение электросопротивления кабеля
- Г) Контроль влажности воздуха
- Д) Определение плотности по объёму

27. Что является непосредственным признаком усталостного разрушения?

- А) Изменение цвета упаковки
- Б) Плавление стекла
- В) Только равномерный нагрев без нагрузки
- Г) Развитие трещины при циклической нагрузке
- Д) Кристаллизация полимера

28. При выборе материала для агрессивной среды прежде всего учитывают

- А) Только массу чертежа
- Б) Только стоимость транспортной тары
- В) Только цвет покрытия
- Г) Коррозионную стойкость в заданных условиях
- Д) Лишь внешний блеск

29. Какой дефект может возникнуть при закалке с чрезмерно высокой скоростью охлаждения?

- А) Улучшение формы без напряжений
- Б) Самопроизвольная калибровка размеров
- В) Закалочная трещина
- Г) Выход металла из электролита
- Д) Полное исчезновение напряжений

30. Что необходимо сделать при обнаружении несоответствия партии материала?

- А) Идентифицировать и изолировать продукцию, провести анализ причин
- Б) Скрыть данные испытаний
- В) Немедленно смешать с годной партией
- Г) Отменить требования к качеству задним числом
- Д) Игнорировать регистрационные записи

2.4. Практические задания и ситуационные задачи (30)

1. Для детали, работающей при циклическом изгибе во влажной среде, сравните сталь, алюминиевый сплав и полимер: составьте матрицу выбора по прочности, коррозионной стойкости, массе и технологии изготовления.
2. Производитель получил 8 бракованных деталей из партии 200 штук. Рассчитайте долю брака и предложите план установления причин по цепочке «материал — технология — контроль».
3. Для двух материалов с одинаковой прочностью и плотностями 7,8 и 2,7 г/см³ рассчитайте отношение их удельной прочности при равных значениях предела прочности и объясните выбор лёгкой конструкции.
4. Сравните кристаллизацию двух металлических отливок при медленном и ускоренном охлаждении; спрогнозируйте различия зеренной структуры и составьте план проверки гипотезы.
5. Для партии алюминиевого сплава обнаружены крупные зёрна после литья. Укажите три технологических фактора, которые следует проверить, и два метода оценки структуры.
6. По микрошлифу (описание: мелкие равноосные зёрна и единичные крупные включения) составьте предварительное заключение о рисках качества и дополнительном контроле.
7. После холодной прокатки относительное удлинение снизилось с 28 % до 14 %. Определите абсолютное изменение показателя (в процентных пунктах), объясните явление и предложите способ восстановления пластичности.
8. Для металлической заготовки после пластического деформирования требуется повысить прочность. Сопоставьте упрочнение наклёпом, термообработкой и легированием по преимуществам и ограничениям.
9. В партии проволоки наблюдаются трещины после гибки. Постройте причинно-следственную схему с учётом дислокаций, степени деформации и режима последующей обработки.

10. Для гипотетического бинарного сплава при температуре T_1 сосуществуют жидкая и твёрдая фазы. Укажите данные диаграммы, необходимые для определения их составов и количеств, и опишите порядок применения правила рычага.
11. Сравните прогноз структуры доэвтектического и заэвтектического сплавов в типичной диаграмме с эвтектикой; сформулируйте признаки микроструктурной идентификации.
12. На основании описания охлаждения сплава через линию ликвидуса и солидуса составьте последовательность изменений фазового состояния и требования к контролю температуры.
13. Предложите материал для зубчатого колеса средней нагруженности: сравните углеродистую и легированную сталь по прочности, прокаливаемости, стоимости и контролю качества.
14. В партии серого чугуна выявлены газовые поры. Составьте перечень возможных причин и программу подтверждения гипотез без разрушения всей партии.
15. Для изделия из чугуна, воспринимающего ударные нагрузки, оцените риск хрупкого разрушения и предложите альтернативную группу материалов с обоснованием.
16. После закалки стальные детали имеют высокую твёрдость, но трещины. Предложите последовательность диагностики причин: нагрев, выдержка, охлаждение, геометрия и контроль.
17. Для стальной шестерни требуется твёрдая износостойкая поверхность и вязкая сердцевина. Сопоставьте цементацию, азотирование и объёмную закалку по ожидаемому результату.
18. Образцы до и после отпуска имеют твёрдость 60 и 48 HRC. Рассчитайте изменение твёрдости в единицах HRC и объясните, почему уменьшение твёрдости может быть технологически оправданным.
19. Сравните алюминиевый, медный и титановый сплав для детали, от которой требуются малая масса, теплопроводность и стойкость к агрессивной среде: составьте ранжированную таблицу критериев.
20. Для алюминиевой заготовки обнаружены поверхностные трещины после формовки. Опишите план проверки пластичности, температурного режима и состояния исходного материала.
21. Для изоляционной детали в диапазоне температур 15–70 °C сравните термопласт, реактопласт и керамику по электрическим, технологическим и эксплуатационным характеристикам.
22. На полимерном корпусе после эксплуатации появились трещины и потеря цвета. Составьте программу обследования для различения УФ-старения, термического воздействия и технологического дефекта.
23. При контроле керамических пластин из 120 изделий 6 имеют сколы. Рассчитайте процент несоответствий и сформулируйте меры предупреждения повреждений при изготовлении и транспортировании.
24. Для стеклянного элемента, подверженного перепадам температуры, перечислите параметры материала и испытания, требуемые для оценки термической стойкости.

25. Составьте план входного контроля партии стеклопластика: характеристики армирования, пористости, толщины и механической прочности, способы выборки образцов.
26. Для детали из углепластика с направленными волокнами сравните работоспособность при нагрузке вдоль и поперёк волокон; обоснуйте необходимость ориентации слоёв.
27. Сравните защиту стального крепежа в морской атмосфере: цинковое покрытие, лакокрасочная система и использование коррозионностойкого сплава. Предложите программу периодического контроля.
28. На корпусной стальной детали обнаружена коррозия возле контакта с иным металлом. Сформулируйте гипотезу механизма и предложите способы предотвращения повторного повреждения.
29. Для трёх образцов с пределами прочности 360, 420 и 480 МПа и одинаковой плотностью составьте сравнительную таблицу, ранжируйте их и укажите, каких дополнительных данных недостаточно для выбора материала.
30. Партия деталей прошла контроль твёрдости, однако при эксплуатации возникли усталостные трещины. Предложите комплекс дополнительных разрушающих и неразрушающих испытаний, а также критерии решения о качестве партии.

2.5. Критерии оценивания текущего контроля

Опрос и письменный ответ: оцениваются полнота раскрытия понятий, логичность аргументации, точность терминологии, наличие прикладных примеров и самостоятельность выводов. Реферат: актуальность, системность анализа, работа с источниками, обоснованность заключения и качество оформления. Практическое задание: правильность алгоритма, расчётов и единиц величин, достоверность выводов, учёт ограничений и предложенные меры предупреждения ошибок. При тестировании один правильный ответ оценивается в 1 балл, неверный — в 0 баллов; результат определяется по доле верных ответов.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Вид контроля	Наименование работы	Наименование оценочных средств	Шкала оценивания
Текущий контроль	- Вопросы для обсуждения на занятиях; - Устные опросы по ранее изученному материалу; - Письменные и устные доклады; - Письменные работы: рефераты, тестовые задания; - Практические задания; - Рефераты и доклады по темам (вопросам), вынесенным на самостоятельную работу.	Оценка выступлений на практическом (семинарском) занятии, проверка заданий, устный опрос, оценивание докладов, рефератов	отлично хорошо удовлетворительно неудовлетворительно

Критерии оценивания устных ответов обучающихся

Шкала	Характеристика оценивания
-------	---------------------------

оценивания	
отлично	оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.
хорошо	оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.
удовлетворительно	оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.
неудовлетворительно	оценивается ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

Критерии оценивания работы обучающихся на практических и семинарских занятиях

Шкала оценивания	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения практического и тестового задания (полнота ответа); 2. Своевременность выполнения задания; 3. Последовательность и рациональность выполнения	Задание решено самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логических рассуждениях, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом. Дан правильный и исчерпывающий ответ на поставленные теоретические и тестовые вопросы, в которых обучающийся показал всестороннее системное знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, четкое владение понятийным аппаратом.
Хорошо	практического задания (логичность и четкость ответа); 4. Правильность	Задание решено с помощью преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но

Шкала оценивания	Показатели	Критерии
	ответов на вопросы; 5. Самостоятельность решения (владение дополнительным материалом); 6. Знание нормативно-законодательной базы и терминологии курса.	задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ. На поставленные теоретические и тестовые вопросы, при которых обучающийся показал достаточный уровень знаний основного программного материала: освоение информации лекционного курса и учебных пособий, овладение понятийным аппаратом, методикой исследований при попытке анализа различных ситуаций.
Удовлетворительно		Задание решено с подсказками преподавателя. Задание решено в общем виде. Обучающийся показал средний уровень знаний основного программного материала, но не мог убедительно аргументировать свой ответ, ошибся в использовании понятийного аппарата, показал недостаточные знания литературных источников.
Неудовлетворительно		Задание не решено. Обучающийся продемонстрировал значительные пробелы в знаниях основного программного материала, не аргументировал свой ответ, показал неудовлетворительные знания понятийного аппарата и специальной литературы.

Критерии оценивания рефератов

Вид контроля	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Реферат	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Реферат раскрывает поднятую проблематику в полном объеме.	отлично
	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. В реферате имеются неточности и предметная область выступления раскрыта не в полной мере.	хорошо
	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. В реферате не в полной степени раскрыт понятийный аппарат, имеются существенные неточности в процессе формирования	удовлетворительно

	ВЫВОДОВ.	
	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Тема реферата не раскрыта или выполнена не по существу ранее поставленного вопроса. Реферат не сдан / доклад не сделан.	неудовлетворительно

3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация проводится в форме «зачёт с оценкой» письменно, согласно рабочей программе дисциплины. Преподаватель формирует индивидуальное задание из теоретического вопроса (вопросов) и практической задачи с учётом проверяемых индикаторов.

Индикатор	Наблюдаемые показатели	Достаточные доказательства
ПК-1.1	Выявляет причины брака в производстве продукции и разрабатывает рекомендации по его предупреждению	Корректно использует понятия и выявляет существенные параметры задачи.
ПК-1.2	Организует работы по предотвращению выпуска бракованной продукции	Выбирает и обосновывает методы анализа, измерения и контроля.
ПК-1.3	Разрабатывает новые методики технического контроля качества продукции	Предлагает реализуемое решение, формулирует выводы и оформляет результаты.

3.1. Теоретические вопросы (60)

1. Тема «Материаловедение как основа обеспечения качества и надежности продукции»: Каково назначение материаловедения в системе обеспечения качества продукции? Как взаимосвязаны химический состав, структура и свойства материала? Приведите прикладной пример.
2. Тема «Строение и кристаллизация материалов»: В чём различие между кристаллическим и аморфным строением? Как протекают зарождение и рост кристаллов при затвердевании? Приведите прикладной пример.
3. Тема «Дефекты кристаллического строения и механизмы деформации»: Какие виды дефектов кристаллической решётки существуют? В чём различие упругой и пластической деформации? Приведите прикладной пример.
4. Тема «Фазовые превращения и диаграммы состояния сплавов»: Что называют фазой и компонентом металлического сплава? Как читают диаграмму состояния двойной системы? Приведите прикладной пример.
5. Тема «Железоуглеродистые сплавы: стали и чугуны»: Какие основные структурные составляющие представлены на диаграмме железо–цементит? Как легирующие элементы изменяют эксплуатационные свойства стали? Приведите прикладной пример.
6. Тема «Термическая и химико-термическая обработка материалов»: Какова цель отжига и нормализации стали? Как отпуск влияет на свойства закалённой стали? Приведите прикладной пример.
7. Тема «Цветные металлы и сплавы»: Каковы основные свойства и области применения алюминиевых сплавов? Какие преимущества и ограничения характерны для титана? Приведите прикладной пример.
8. Тема «Полимерные материалы и пластмассы»: Как молекулярная структура определяет свойства полимеров? Каковы особенности эластомеров при эксплуатационных нагрузках? Приведите прикладной пример.
9. Тема «Керамические, стеклянные и другие неметаллические материалы»: Каковы особенности структуры и свойств технической керамики? Какие свойства определяют выбор огнеупорных материалов? Приведите прикладной пример.

10. Тема «Композиционные материалы»: Как устроен композиционный материал и какую функцию выполняет матрица? Чем различаются полимерные, металлические и керамические матрицы? Приведите прикладной пример.
11. Тема «Коррозия и методы защиты материалов»: Чем химическая коррозия отличается от электрохимической? Как работают защитные покрытия и ингибиторы? Приведите прикладной пример.
12. Тема «Механические, физические и технологические свойства материалов»: Какими показателями характеризуют прочность и пластичность? Что характеризуют ударная вязкость и усталостная прочность? Приведите прикладной пример.
13. Тема «Методы испытаний, контроля качества и выбора материалов. Современные направления материаловедения»: Чем отличаются разрушающие и неразрушающие испытания материалов? Как анализируют результаты контроля при поиске причин брака? Приведите прикладной пример.
14. Тема «Материаловедение как основа обеспечения качества и надежности продукции»: Чем отличаются конструкционные и функциональные материалы? Как технология получения материала отражается на надёжности изделия? Приведите прикладной пример.
15. Тема «Строение и кристаллизация материалов»: Какие типы кристаллических решёток характерны для металлов? Что такое полиморфизм и как он сказывается на свойствах? Приведите прикладной пример.
16. Тема «Дефекты кристаллического строения и механизмы деформации»: Какова роль дислокаций в пластической деформации металлов? Как наклёп изменяет прочность и пластичность материала? Приведите прикладной пример.
17. Тема «Фазовые превращения и диаграммы состояния сплавов»: В чём состоит смысл правила фаз? Чем эвтектическое превращение отличается от перитектического? Приведите прикладной пример.
18. Тема «Железоуглеродистые сплавы: стали и чугуны»: Чем сталь отличается от чугуна по содержанию углерода и свойствам? В чём различие белого и серого чугуна? Приведите прикладной пример.
19. Тема «Термическая и химико-термическая обработка материалов»: Какие структурные изменения происходят при закалке? В чём различие цементации и азотирования? Приведите прикладной пример.
20. Тема «Цветные металлы и сплавы»: В каких условиях целесообразно применять медные сплавы? Чем обусловлено использование магниевых сплавов? Приведите прикладной пример.
21. Тема «Полимерные материалы и пластмассы»: Чем термопласты отличаются от реактопластов? Какие факторы вызывают старение полимеров? Приведите прикладной пример.
22. Тема «Керамические, стеклянные и другие неметаллические материалы»: Чем стекло отличается от керамики по строению и разрушению? Какие дефекты характерны для изделий из керамики и стекла? Приведите прикладной пример.
23. Тема «Композиционные материалы»: Какие типы армирующих наполнителей используются в композитах? Как ориентация волокон влияет на анизотропию свойств? Приведите прикладной пример.
24. Тема «Коррозия и методы защиты материалов»: Какие эксплуатационные факторы ускоряют коррозионное разрушение? Для чего применяется электрохимическая защита? Приведите прикладной пример.
25. Тема «Механические, физические и технологические свойства материалов»: Чем различаются методы определения твёрдости? Как оценить износостойкость материала? Приведите прикладной пример.
26. Тема «Методы испытаний, контроля качества и выбора материалов. Современные направления материаловедения»: Как выбирают метод определения механических свойств? Какие критерии используют при комплексном выборе материала? Приведите прикладной пример.

27. Тема «Материаловедение как основа обеспечения качества и надежности продукции»: Как взаимосвязаны химический состав, структура и свойства материала? Какие признаки материала учитывают при предупреждении производственного брака? Приведите прикладной пример.
28. Тема «Строение и кристаллизация материалов»: Как протекают зарождение и рост кристаллов при затвердевании? Как скорость охлаждения влияет на размер зерна и свойства сплава? Приведите прикладной пример.
29. Тема «Дефекты кристаллического строения и механизмы деформации»: В чём различие упругой и пластической деформации? Для чего проводят рекристаллизационный отжиг? Приведите прикладной пример.
30. Тема «Фазовые превращения и диаграммы состояния сплавов»: Как читают диаграмму состояния двойной системы? Как диаграммы состояния применяют для выбора режима обработки? Приведите прикладной пример.
31. Тема «Железоуглеродистые сплавы: стали и чугуны»: Как легирующие элементы изменяют эксплуатационные свойства стали? Какие причины вызывают брак стальных и чугунных отливок? Приведите прикладной пример.
32. Тема «Термическая и химико-термическая обработка материалов»: Как отпуск влияет на свойства закалённой стали? Какие дефекты возникают при нарушении режимов термической обработки? Приведите прикладной пример.
33. Тема «Цветные металлы и сплавы»: Какие преимущества и ограничения характерны для титана? Как выбрать цветной сплав по массе, коррозионной стойкости и технологичности? Приведите прикладной пример.
34. Тема «Полимерные материалы и пластмассы»: Каковы особенности эластомеров при эксплуатационных нагрузках? Какие типовые дефекты возникают при переработке пластмасс? Приведите прикладной пример.
35. Тема «Керамические, стеклянные и другие неметаллические материалы»: Какие свойства определяют выбор огнеупорных материалов? Как оценивают качество неметаллических материалов? Приведите прикладной пример.
36. Тема «Композиционные материалы»: Чем различаются полимерные, металлические и керамические матрицы? Какие виды повреждений характерны для композиционных конструкций? Приведите прикладной пример.
37. Тема «Коррозия и методы защиты материалов»: Как работают защитные покрытия и ингибиторы? Как организуют контроль коррозионного состояния изделия? Приведите прикладной пример.
38. Тема «Механические, физические и технологические свойства материалов»: Что характеризуют ударная вязкость и усталостная прочность? Какие технологические свойства важны при изготовлении деталей? Приведите прикладной пример.
39. Тема «Методы испытаний, контроля качества и выбора материалов. Современные направления материаловедения»: Как анализируют результаты контроля при поиске причин брака? Как современные методы материаловедения способствуют повышению надёжности? Приведите прикладной пример.
40. Тема «Материаловедение как основа обеспечения качества и надежности продукции»: Как технология получения материала отражается на надёжности изделия? Каково назначение материаловедения в системе обеспечения качества продукции? Приведите прикладной пример.
41. Тема «Строение и кристаллизация материалов»: Что такое полиморфизм и как он сказывается на свойствах? В чём различие между кристаллическим и аморфным строением? Приведите прикладной пример.
42. Тема «Дефекты кристаллического строения и механизмы деформации»: Как наклёп изменяет прочность и пластичность материала? Какие виды дефектов кристаллической решётки существуют? Приведите прикладной пример.

43. Тема «Фазовые превращения и диаграммы состояния сплавов»: Чем эвтектическое превращение отличается от перитектического? Что называют фазой и компонентом металлического сплава? Приведите прикладной пример.
44. Тема «Железоуглеродистые сплавы: стали и чугуны»: В чём различие белого и серого чугуна? Какие основные структурные составляющие представлены на диаграмме железо–цементит? Приведите прикладной пример.
45. Тема «Термическая и химико-термическая обработка материалов»: В чём различие цементации и азотирования? Какова цель отжига и нормализации стали? Приведите прикладной пример.
46. Тема «Цветные металлы и сплавы»: Чем обусловлено использование магниевых сплавов? Каковы основные свойства и области применения алюминиевых сплавов? Приведите прикладной пример.
47. Тема «Полимерные материалы и пластмассы»: Какие факторы вызывают старение полимеров? Как молекулярная структура определяет свойства полимеров? Приведите прикладной пример.
48. Тема «Керамические, стеклянные и другие неметаллические материалы»: Какие дефекты характерны для изделий из керамики и стекла? Каковы особенности структуры и свойств технической керамики? Приведите прикладной пример.
49. Тема «Композиционные материалы»: Как ориентация волокон влияет на анизотропию свойств? Как устроен композиционный материал и какую функцию выполняет матрица? Приведите прикладной пример.
50. Тема «Коррозия и методы защиты материалов»: Для чего применяется электрохимическая защита? Чем химическая коррозия отличается от электрохимической? Приведите прикладной пример.
51. Тема «Механические, физические и технологические свойства материалов»: Как оценить износостойкость материала? Какими показателями характеризуют прочность и пластичность? Приведите прикладной пример.
52. Тема «Методы испытаний, контроля качества и выбора материалов. Современные направления материаловедения»: Какие критерии используют при комплексном выборе материала? Чем отличаются разрушающие и неразрушающие испытания материалов? Приведите прикладной пример.
53. Тема «Материаловедение как основа обеспечения качества и надежности продукции»: Какие признаки материала учитывают при предупреждении производственного брака? Чем отличаются конструкционные и функциональные материалы? Приведите прикладной пример.
54. Тема «Строение и кристаллизация материалов»: Как скорость охлаждения влияет на размер зерна и свойства сплава? Какие типы кристаллических решёток характерны для металлов? Приведите прикладной пример.
55. Тема «Дефекты кристаллического строения и механизмы деформации»: Для чего проводят рекристаллизационный отжиг? Какова роль дислокаций в пластической деформации металлов? Приведите прикладной пример.
56. Тема «Фазовые превращения и диаграммы состояния сплавов»: Как диаграммы состояния применяют для выбора режима обработки? В чём состоит смысл правила фаз? Приведите прикладной пример.
57. Тема «Железоуглеродистые сплавы: стали и чугуны»: Какие причины вызывают брак стальных и чугунных отливок? Чем сталь отличается от чугуна по содержанию углерода и свойствам? Приведите прикладной пример.
58. Тема «Термическая и химико-термическая обработка материалов»: Какие дефекты возникают при нарушении режимов термической обработки? Какие структурные изменения происходят при закалке? Приведите прикладной пример.
59. Тема «Цветные металлы и сплавы»: Как выбрать цветной сплав по массе, коррозионной стойкости и технологичности? В каких условиях целесообразно применять медные сплавы? Приведите прикладной пример.

60. Тема «Полимерные материалы и пластмассы»: Какие типовые дефекты возникают при переработке пластмасс? Чем термопласты отличаются от реактопластов? Приведите прикладной пример.

3.2. Практические задания к промежуточной аттестации (30)

1. На основании описания охлаждения сплава через линию ликвидуса и солидуса составьте последовательность изменений фазового состояния и требования к контролю температуры. Обоснуйте выбор контролируемых показателей и возможные причины ошибок.
2. Предложите материал для зубчатого колеса средней нагруженности: сравните углеродистую и легированную сталь по прочности, прокаливаемости, стоимости и контролю качества. Запишите последовательность действий и ожидаемые результаты контроля.
3. В партии серого чугуна выявлены газовые поры. Составьте перечень возможных причин и программу подтверждения гипотез без разрушения всей партии. Сформулируйте заключение о качестве решения и меры предупреждения несоответствий.
4. Для изделия из чугуна, воспринимающего ударные нагрузки, оцените риск хрупкого разрушения и предложите альтернативную группу материалов с обоснованием. Поясните допущения, ограничения и проверяемые критерии результата.
5. После закалки стальные детали имеют высокую твёрдость, но трещины. Предложите последовательность диагностики причин: нагрев, выдержка, охлаждение, геометрия и контроль. Предложите форму представления расчётов или результатов анализа.
6. Для стальной шестерни требуется твёрдая износостойкая поверхность и вязкая сердцевина. Сопоставьте цементацию, азотирование и объёмную закалку по ожидаемому результату. Обоснуйте выбор контролируемых показателей и возможные причины ошибок.
7. Образцы до и после отпуска имеют твёрдость 60 и 48 HRC. Рассчитайте изменение твёрдости в единицах HRC и объясните, почему уменьшение твёрдости может быть технологически оправданным. Запишите последовательность действий и ожидаемые результаты контроля.
8. Сравните алюминиевый, медный и титановый сплав для детали, от которой требуются малая масса, теплопроводность и стойкость к агрессивной среде: составьте ранжированную таблицу критериев. Сформулируйте заключение о качестве решения и меры предупреждения несоответствий.
9. Для алюминиевой заготовки обнаружены поверхностные трещины после формовки. Опишите план проверки пластичности, температурного режима и состояния исходного материала. Поясните допущения, ограничения и проверяемые критерии результата.
10. Для изоляционной детали в диапазоне температур 15–70 °C сравните термопласт, реактопласт и керамику по электрическим, технологическим и эксплуатационным характеристикам. Предложите форму представления расчётов или результатов анализа.
11. На полимерном корпусе после эксплуатации появились трещины и потеря цвета. Составьте программу обследования для различения УФ-старения, термического воздействия и технологического дефекта. Обоснуйте выбор контролируемых показателей и возможные причины ошибок.

12. При контроле керамических пластин из 120 изделий 6 имеют сколы. Рассчитайте процент несоответствий и сформулируйте меры предупреждения повреждений при изготовлении и транспортировании. Запишите последовательность действий и ожидаемые результаты контроля.
13. Для стеклянного элемента, подверженного перепадам температуры, перечислите параметры материала и испытания, требуемые для оценки термической стойкости. Сформулируйте заключение о качестве решения и меры предупреждения несоответствий.
14. Составьте план входного контроля партии стеклопластика: характеристики армирования, пористости, толщины и механической прочности, способы выборки образцов. Поясните допущения, ограничения и проверяемые критерии результата.
15. Для детали из углепластика с направленными волокнами сравните работоспособность при нагрузке вдоль и поперёк волокон; обоснуйте необходимость ориентации слоёв. Предложите форму представления расчётов или результатов анализа.
16. Сравните защиту стального крепежа в морской атмосфере: цинковое покрытие, лакокрасочная система и использование коррозионностойкого сплава. Предложите программу периодического контроля. Обоснуйте выбор контролируемых показателей и возможные причины ошибок.
17. На корпусной стальной детали обнаружена коррозия возле контакта с иным металлом. Сформулируйте гипотезу механизма и предложите способы предотвращения повторного повреждения. Запишите последовательность действий и ожидаемые результаты контроля.
18. Для трёх образцов с пределами прочности 360, 420 и 480 МПа и одинаковой плотностью составьте сравнительную таблицу, ранжируйте их и укажите, каких дополнительных данных недостаточно для выбора материала. Сформулируйте заключение о качестве решения и меры предупреждения несоответствий.
19. Партия деталей прошла контроль твёрдости, однако при эксплуатации возникли усталостные трещины. Предложите комплекс дополнительных разрушающих и неразрушающих испытаний, а также критерии решения о качестве партии. Поясните допущения, ограничения и проверяемые критерии результата.
20. Для детали, работающей при циклическом изгибе во влажной среде, сравните сталь, алюминиевый сплав и полимер: составьте матрицу выбора по прочности, коррозионной стойкости, массе и технологии изготовления. Предложите форму представления расчётов или результатов анализа.
21. Производитель получил 8 бракованных деталей из партии 200 штук. Рассчитайте долю брака и предложите план установления причин по цепочке «материал — технология — контроль». Обоснуйте выбор контролируемых показателей и возможные причины ошибок.
22. Для двух материалов с одинаковой прочностью и плотностями 7,8 и 2,7 г/см³ рассчитайте отношение их удельной прочности при равных значениях предела прочности и объясните выбор лёгкой конструкции. Запишите последовательность действий и ожидаемые результаты контроля.

23. Сравните кристаллизацию двух металлических отливок при медленном и ускоренном охлаждении; спрогнозируйте различия зеренной структуры и составьте план проверки гипотезы. Сформулируйте заключение о качестве решения и меры предупреждения несоответствий.
24. Для партии алюминиевого сплава обнаружены крупные зёрна после литья. Укажите три технологических фактора, которые следует проверить, и два метода оценки структуры. Поясните допущения, ограничения и проверяемые критерии результата.
25. По микрошлифу (описание: мелкие равноосные зёрна и единичные крупные включения) составьте предварительное заключение о рисках качества и дополнительном контроле. Предложите форму представления расчётов или результатов анализа.
26. После холодной прокатки относительное удлинение снизилось с 28 % до 14 %. Определите абсолютное изменение показателя (в процентных пунктах), объясните явление и предложите способ восстановления пластичности. Обоснуйте выбор контролируемых показателей и возможные причины ошибок.
27. Для металлической заготовки после пластического деформирования требуется повысить прочность. Сопоставьте упрочнение наклёпом, термообработкой и легированием по преимуществам и ограничениям. Запишите последовательность действий и ожидаемые результаты контроля.
28. В партии проволоки наблюдаются трещины после гибки. Постройте причинно-следственную схему с учётом дислокаций, степени деформации и режима последующей обработки. Сформулируйте заключение о качестве решения и меры предупреждения несоответствий.
29. Для гипотетического бинарного сплава при температуре T_1 сосуществуют жидкая и твёрдая фазы. Укажите данные диаграммы, необходимые для определения их составов и количеств, и опишите порядок применения правила рычага. Поясните допущения, ограничения и проверяемые критерии результата.
30. Сравните прогноз структуры доэвтектического и заэвтектического сплавов в типичной диаграмме с эвтектикой; сформулируйте признаки микроструктурной идентификации. Предложите форму представления расчётов или результатов анализа.

3.3. Критерии оценивания промежуточной аттестации

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций (по пятибалльной системе) экзамен

Формируемые уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Шкала оценивания
---	---------------------	------------------

Высокий уровень	Изложено правильное понимание вопроса, четко и самостоятельно дан исчерпывающий ответ, содержание раскрыто полно, профессионально, грамотно. Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии. Отражает успешное и систематическое применение навыков и умений по данной дисциплине в соответствии с ФГОС.	отлично
Базовый уровень	Изложено правильное понимание вопроса, дано достаточно подробное описание предмета ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия, относящиеся к предмету ответа. Ответ отражает полное знание учебно-программного материала, систематический характер знаний по дисциплине, а также наличие базового уровня овладения практическими умениями и навыками по данной дисциплине в соответствии с ФГОС	хорошо
Пороговый уровень	Ответ отражает теоретические знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии. Данная оценка может быть выставлена обучающемуся, допустившему неточности в ответе, но обладающими необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, отмечен начальный уровень овладения практическими умениями и навыками по данной дисциплине в соответствии с ФГОС	удовлетворительно
Неудовлетворительный уровень	При ответе обучающегося обнаружено отсутствие знаний, умений и навыков и/или фрагментарные знания основного учебно-программного материала.	неудовлетворительно

Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с «Положением о текущей и промежуточной аттестации обучающихся в Автономной некоммерческой организации «Образовательная организация высшего образования» «Университет экономики и управления».

Вид промежуточной аттестации – экзамен.

Форма проведения промежуточной аттестации – письменный экзамен

4. ПОКАЗАТЕЛИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Индикатор	Наблюдаемые показатели	Достаточные доказательства
ПК-1.1	Выявляет причины брака в производстве продукции и разрабатывает рекомендации по его предупреждению	Корректно использует понятия и выявляет существенные параметры задачи.
ПК-1.2	Организует работы по предотвращению выпуска бракованной продукции	Выбирает и обосновывает методы анализа, измерения и контроля.
ПК-1.3	Разрабатывает новые методики технического контроля качества продукции	Предлагает реализуемое решение, формулирует выводы и оформляет результаты.

Компетенция признаётся освоенной на базовом уровне, если по результатам совокупности выполненных оценочных заданий обучающийся продемонстрировал знание основных понятий и способность применить методы дисциплины для решения типовой профессиональной задачи.

ПРИЛОЖЕНИЕ. КЛЮЧИ К ТЕСТОВЫМ ЗАДАНИЯМ

№	Ответ	№	Ответ	№	Ответ
1	Д	11	Б	21	Б
2	Д	12	Б	22	В
3	Г	13	А	23	В
4	В	14	А	24	А
5	В	15	Б	25	В
6	Б	16	Б	26	А
7	Г	17	Б	27	Г
8	Б	18	В	28	Г
9	В	19	В	29	В
10	Б	20	А	30	А

Примечание: задания, пороговые значения и критерии могут конкретизироваться кафедрой в установленном порядке без изменения содержания РПД.