

3.2. Фонд оценочных средств (контрольно-измерительные материалы)

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РФ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева»

Институт математики, физики и информатики

(наименование института/факультета)

Кафедра физики, технологии и методики обучения

(наименование кафедры)

ОДОБРЕНО

на заседании научно-методического совета ИМФИ

Протокол № 8 от «14» мая 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры
Протокол № 10 от 06» мая 2026 г.

_____ (подпись)

_____ (подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации обучающихся

«Материаловедение и новые материалы»

44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы

Технология

Квалификация: бакалавр

Вопросы к зачету по курсу
«Материаловедение» 44.03.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) образовательной программы Технология

1. Структуры кристаллических тел. Параметр кристаллической решетки.
2. Равновесные диаграммы состояний двух компонентных сплавов. а) Что такое эвтектическая температура?
б) Какая структура двойного сплава формируется при кристаллизации расплава 2х ограниченно растворимых в друг друге веществ?
- в) В какой области диаграммы наиболее благоприятные условия получения аморфного состояния.
3. Дефекты кристаллической решетки. Дефекты внедрения, вакансии, дислокации. Связь прочности материалов с концентрацией дефектов в структуре.
а) Расскажите как Вы понимаете дислокационный механизм пластического течения; б) Что такое параметр кристаллической решетки;
в) Нарисуйте схему объемно центрированной и гранецентрированной кристаллической решетки.
4. Диаграмма растяжения-сжатия хрупких и пластичных материалов. Закон Гука. а) Что такое модуль Юнга?
б) Как Вы представляете механизм пластического течения? в) Какие методы измерения твердости Вы знаете?
5. Физические характеристики твердых тел: плотность, прочность, микротвердость, теплопроводность, теплоемкость, электропроводность, электрическая прочность.
а) Как влияют дефекты в кристаллической решетки на прочность металлов?
б) Какие методы измерения твердости материалов и чем они отличаются друг от друга? в) Как измеряется теплоемкость материалов?
6. Равновесная диаграмма состояний железо-углеродистых сплавов. а) Что такое цементит, аустенит, феррит?
б) Какие процессы происходят при закалке стали? в) В какой области диаграммы находятся чугуны? г) Доэвтектоидные стали их применение.
д) Нержавеющие и инструментальные стали, их применение. е) Сталь Гатфильда (Г13л), ее применение.
7. Методы упрочнения сталей (импульсные, диффузионные).
8. Магнитные материалы. Петля гистерезиса. Индукция насыщения. Коэрцитивная сила. Магнитотвердые и магнитомягкие материалы и их применение.
9. Нанокристаллические материалы и их применение. Фуллерены, графены, нанотрубки. Технологии их получения.
10. Экспериментальный метод определения температуры плавления металлов.
11. Экспериментальный метод построения диаграммы состояния 2х компонентных сплавов
12. Физическая основа термоэлектричества. Принцип работы термопары.
13. 4х контактный метод измерения электропроводности материалов.
14. Фазовые переходы 1го и второго рода.
15. Как возникает термоэлектричество.
16. Схема доменной печи и технология производства чугуна.
17. Чем отличаются белый чугун от серого. Их применение.
18. Схема мартеновской печи, технология производства стали.
19. Радиоактивные материалы, их применение в мирных целях.
20. Атомные электростанции. Утилизация радиоактивных отходов.
21. Технология производства алюминия.
22. Технологии производства цветных и драгоценных металлов. 23. Методы напыления на поверхность материалов.
24. Методы упрочнения и сварки взрывом материалов.
25. Методы импульсной обработки материалов. Диаграмма Холла -Петч

