

Перечень контрольных вопросов для проведения экзамена

По дисциплине: «Материаловедение»
для специальностей/направлений: 151900.62 – Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Профиль – Технология машиностроения
форма обучения: очная

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 4 зачетных единиц(ы)

1. Цели и задачи курса «Материаловедение». Роль науки «Материаловедение» в ускорении социально-экономического развития страны.
2. Механические свойства материалов: твердость, прочность, ударная вязкость, сопротивление усталости.
3. Влияние остаточных напряжений на свойства металлов и сплавов. Пути повышения прочности металлов.
4. Строение металлов. Типы кристаллических решеток. Кристаллографическое обозначение атомных плоскостей и направлений. Анизотропия.
5. Строение реальных кристаллов. Виды дефектов и их влияние на свойства металлов. Типы дислокаций.
6. Напряжения и деформации. Упругая деформация. Пластическая деформация.
7. Механизм пластической деформации. Влияние пластической деформации на структуру и свойства металлов.
8. Наклеп. Возврат. Полигонизация. Рекристаллизация.
9. Кристаллизация металлов. Образование и рост кристаллических зародышей.
10. Термические кривые охлаждения при кристаллизации чистых металлов. Факторы, влияющие на процесс кристаллизации.
11. Модифицирование. Строение стального слитка. Полиморфные превращения.
12. Сплав. Твердые растворы, химические соединения, эвтектическая смесь.
13. Диаграммы состояния двойных сплавов. Метод построения диаграмм состояния. Диаграмма состояния с полной растворимостью компонентов. Диаграмма состояния с ограниченной растворимостью компонентов.
14. Диаграмма состояния с образованием эвтектической кристаллизации. Диаграмма состояния с образованием химического соединения.
15. Неравновесная кристаллизация. Ликвация.
16. Диаграмма состояния железо-цементит. Компоненты, фазы, структурные составляющие сталей и чугунов.
17. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Классификация углеродистых сталей.
18. Легирующие элементы (общие понятия). Классификация легированных сталей.
19. Чугуны. Свойства и назначение чугунов.
20. Превращения стали при нагреве. Рост зерна аустенита. Влияние размера зерна на механические и технологические свойства.
21. Превращения при охлаждении аустенита. Перлитное превращение.
22. Промежуточное превращение. Мартенситное превращение.
23. Термическая обработка. Отжиг. Разновидности отжига.
24. Нормализация.
24. Закалка стали. Защита от обезуглероживания и окисления. Закалочные среды. Закаливаемость и прокаливаемость.
26. Отпуск стали.
27. Поверхностная закалка, виды и области применения.
28. Основное оборудование термических цехов. Механизация и автоматизация термической обработки.

- 29.Химико-термическая обработка стали. Поверхностное упрочнение.
- 30.Конструкционные стали общего назначения. Требования, предъявляемые к конструкционным сталям.
31. Стали обыкновенного качества.
32. Качественные стали.
- 33.Стали с повышенной и высокой обрабатываемостью резанием.
- 34.Низколегированные стали.
35. Цементуемые стали.
36. Улучшаемые стали.
37. Пружинные стали.
36. Шарикоподшипниковые стали.
37. Высокопрочные мартенситно-стареющие стали.
- 38.Инструментальные стали. Классификация и свойства.
39. Стали для режущих инструментов. Нетеплостойкие. Теплостойкие.
40. Штамповые стали.
41. Стали для измерительных инструментов.
42. Твердые сплавы и алмазные инструменты.
43. Жаропрочные сплавы.
- 44.Жаростойкие сплавы, коррозионные сплавы.