**Вопросы для зачета**

по дисциплинеМатериаловедение

**1). Общие сведения о металлах.**

1. Типы кристаллических решёток.
2. Типы связей в твёрдых делах.
3. Строение реальных кристаллов.
4. Понятие о дислокациях.
5. Полиморфизм, анизотропия.
6. Плавление и кристаллизация металлов. Влияние примесей и других факторов на процесс кристаллизации.
7. Дефекты кристаллического строения. Влияние дефектов на свойства металлов.
8. Понятие о химических, физических, механических, технологических и эксплуатационных свойствах металлов.
9. Методы исследования металлов и их сплавов.

**2).Металлические сплавы и диаграммы состояния**

1. Понятия: сплав, компонент, фаза.
2. Понятия: твёрдые растворы. Химические соединения. Промежуточные фазы. Механические смеси.
3. Анализ основных типов диаграмм состояния сплавов.
4. Связь между диаграммой состояния сплавов и их свойствами. Правило Курнакова.

**3).Железоуглеродистые сплавы.**

1. Диаграмма состояния железо-цементит.
2. Фазы и структуры в сплавах железа с углеродом.
3. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали.
4. Дефекты стали.
5. Легирующие компоненты в сплавах «железо-углерод».
6. Классификация и маркировка углеродистых и легированных сталей.
7. Чугуны. Серый, высокопрочный и ковкий чугуны. Специальные чугуны.
8. Влияние углерода, марганца, кремния, серы и фосфора на свойства чугунов.
9. Структура, свойства, классификация, маркировка и область применения чугунов.

**4).Термическая обработка стали**

1. Превращения в стали при нагреве.
2. Превращения аустенита при охлаждении.
3. Диаграмма изотермического превращения аустенита.
4. Перлитное превращение.
5. Критическая скорость охлаждения. Мартенситное превращение. Превращения при нагреве закалённой стали (отпуск стали).
6. Обратимая и необратимая отпускная хрупкость.
7. Основные виды термической обработки.
8. Отжиг и нормализация.
9. Закалка стали. Выбор температуры нагрева при закалке. Охлаждающие среды при закалке.
10. Закаливаемость и прокаливаемость стали.
11. Отпуск стали. Виды и назначение отпуска.
12. Обработка холодом.
13. Термомеханическая обработка сталей.
14. Особенности термической обработки легированных сталей. Термическая обработка чугуна.
15. Методы поверхностной закалки: индукционный, газопламенный, лазерный.
16. Дефекты термической обработки.

**5). Химико-термическая обработка**

1. Основы химико-термической обработки.
2. Цементация.
3. Термическая обработка после цементации.
4. Азотирование стали.
5. Технология газового азотирования стали.
6. Цианирование.
7. Нитроцементация.
8. Диффузионная металлизация.

**6). Конструкционные стали. Инструментальные стали и сплавы.**

1. Требования, предъявляемые к конструкционным сталям.
2. Классификация сталей по назначению, качеству, структуре.
3. Строительные стали (углеродистые стали обыкновенного качества и низколегированные).
4. Машиностроительные углеродистые и легированные стали: цементуемые, улучшаемые, рессорно-пружинные.
5. Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием.
6. Шарикоподшипниковые стали.
7. Коррозионностойкие, жаростойкие, жаропрочные стали и сплавы. Антифрикционные и фрикционные материалы.
8. Износостойкие стали и сплавы.
9. Основные требования, предъявляемые к инструментальным сталям и сплавам.

**7). Материалы с особыми физическими свойствами**

1. Материалы с особыми тепловыми свойствами.
2. Аморфные сплавы.
3. Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения.
4. Сплавы с заданным коэффициентом модуля упругости.
5. Сплавы с эффектом «памяти формы».
6. Магнитные стали и сплавы.

**8). Неметаллические материалы.**

1. Основные группы неметаллических материалов.
2. Органические и неорганические материалы.
3. Виды химической связи в неметаллических материалах.
4. Особенности свойств.
5. Полимерные материалы, их свойства и классификация.
6. Пластмассы: состав, свойства, получение.
7. Поропласты и пенопласты.
8. Термореактивные и термопластичные пластмассы.
9. Методы переработки пластмасс в изделия.
10. Резины. Способы их формования: каландрование, экструзия, прессование, литье под давлением.
11. Старение резины.
12. Вулканизация резины.
13. Неорганические и органические стёкла. Способы получения.
14. Разновидности древесины, её свойства и области применения.
15. Конструкционные, инструментальные порошковые материалы, материалы со специальными свойствами. Области применения.

**9). Порошковые и композиционные материалы.**

1. Композиционные материалы. Преимущества и недостатки. Требования к матрицам и упрочнителям.
2. Основные виды композиционных материалов: стеклопластики, углепластики, боропластики и др. Области применения.
3. Получение, состав и области использования керамических материалов. Способы борьбы с хрупкостью.