**ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ**

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Материаловедение**

для студентов 2 курса по специальности

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

2023-2024 учебный год

Преподаватель УстиновВ. А.

**Раздел 1. Основы металлургического производства**

**Теоретические вопросы:**

1. \*Металлургические основы плавки.
2. Производство чугуна.
3. Производство стали мартеновским способом.
4. Процесс кристаллизации и структурообразования металлов. Строение металлического слитка.
5. Строение кристаллов.

**Раздел 2. Основы строения и свойств материалов**

7. Кристаллическое строение металлов.

8. Основные типы кристаллических решеток металлов. Аллотропия металлов.

9. Дефекты кристаллического строения.

10. \* Физические, механические свойства и служебные характеристики металлов и спла вов.

11. Упругая и пластическая деформации.

12. Диаграмма растяжения металлов.

13. \*Свойства материалов, влияющие на эксплуатационные характеристики деталей.

14. Методы определения механических свойств материалов.

15. \*Основные сведения о металлических сплавах.

16. \*Виды двойных сплавов.

17. Диаграммы состояния сплавов и характер изменения свойств в зависимости от состава сплава.

18. \*Сплавы на основе железа. Основные структурные составляющие железо-углеродистых сплавов.

1. Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования железо-углеродистых сплавов, отраженные в диаграмме состояния сплавов железо-цементит.
2. Фазовый состав чугунов и сталей, изменение свойств в зависимости от содержания углерода.
3. Сущность термической обработки стали.
4. Превращения в стали при нагреве и охлаждении.
5. Вид термообработки – закалка.
6. Вид термообработки - отпуск.
7. Вид термообработки - отжиг.
8. Дефекты термической обработки.
9. Определение режимов термообработки по ДСС железо-цементит.
10. Основные виды поверхностного упрочнения.
11. Закалка токами высокой частоты (ТВЧ).
12. Химико-термическая обработка (ХТО).
13. \*Классификация чугунов. Свойства, маркировка, область применения.
14. \*Серые чугуны. Получение, свойства, маркировка, применение.
15. \*Высокопрочные чугуны. Получение, свойства, маркировка применение.
16. \*Ковкие чугуны. Получение, свойства, маркировка, применение.
17. \*Классификация сталей.
18. \*Углеродистые стали обыкновенного качества и углеродистые качественные стали. Свойства, маркировка, область применения.
19. \*Автоматные стали. Свойства, маркировка, область применения.
20. \*Цементуемые стали. Свойства, маркировка, область применения.
21. \*Легированные конструкционные стали. Свойства, маркировка, область применения.
22. \*Инструментальные углеродистые и легированные стали. Свойства, маркировка, область применения.
23. \*Высоколегированные (быстрорежущие) инструментальные стали. Свойства, маркировка, область применения.
24. \*Твердые сплавы. Свойства, маркировка, область применения.
25. \*Твердые сплавы. Обозначение в ISO.
26. \*Сплавы на основе меди. Свойства, маркировка, область применения.
27. \*Сплавы на основе алюминия. Свойства, маркировка, область применения.
28. Коррозия. Виды коррозии.
29. Способы защиты металлов от коррозии.
30. \*Стали и сплавы со специальными свойствами, свойства и применение.
31. Абразивные материалы, свойства, применение.

**Практические задания**

1. Испытание твердости на приборе Бринелля.

2. Испытание твердости на приборе Роквелла..

3. Испытание твердости прибором МЕТ - Д.

1. По ДСС железо-цементит определить температуру закалки и отпуска стали 45.
2. По ДСС железо-цементит определить температуру закалки и отпуска стали У13.
3. По ДСС железо-цементит определить температуру закалки и отпуска стали У7.
4. \*Расшифровать марки сплавов: Ст 5 кп; 65Г; У10; Т15К6; А12.Указать их применение.
5. \*Расшифровать марки сплавов: АС20ХГНМ; Ст2 пс; 65; У10; ВК6; Л90. Указать их применение.
6. \*Расшифровать марки сплавов: ЛЦ40С; Ст 6 кп; 20Х; Р18; Т5К10; АС40. Указать их применение.
7. \*Расшифровать марки сплавов: БрОФ 6,5-0,15; 45; У13; Т15К6; Р6М5. Указать их применение.
8. \*Расшифровать марки сплавов: ТТ7К12; Ст 3 пс; ХВГТ; У10; БрО4Ц5С5; Указать их применение.
9. \*Расшифровать марки сплавов: ЛЦ23А6Ж3Мц2; 65Г; У9; Т15К6; А20. Указать их применение.
10. \*Расшифровать марки сплавов: 30ХГСА; Ст 4 кп; 70Г; Р10; ВК8.Указать их применение.
11. \*Расшифровать марки сплавов: 40ХН2СМА; БрОЦС4-4-2,5; У10; Т15К6; 40Х. Указать их применение.
12. \*Расшифровать марки сплавов: Ст 0кп; 08; Д16; Т15К6; ЛС59-1; 70С3А. Указать их применение.
13. \*Расшифровать марки сплавов: Ст 5Гкп; 60СГА; У10; Т5К10; Р6М5Ф5. Указать их применение.
14. \*Расшифровать марки сплавов: ШХ15СГШ; 6Х3МФС; БрОЦС4-4-2,5; У10; Т15К6. Указать их применение.
15. \* Расшифровать марки сплавов: АМг3; АС20ХГНМ; БрОЦС4-4-2,5; У7А; Т5К10. Указать их применение.
16. \*Подобрать марку сплава для изготовления шариков и роликов в подшипниках. Обосновать выбор.

**Раздел 3. Классификация неметаллических конструкционных материалов**

1. Общие сведения о неметаллических материалах.
2. Полимеры. Классификация полимеров.
3. Термопластичные пластмассы. Свойства, применение
4. Термореактивные пластмассы. Свойства, применение.
5. Резины. Прокладочные и уплотнительные материалы.
6. Композиционные материалы, свойства, применение.
7. Дисперсно-упрочненные композиты.
8. Волокнистые композиционные материалы.
9. Способы получения композиционных материалов.
10. \*Порошковые спеченные сплавы. Получение, свойства, применение.

**Практические задания**

1. \*Подобрать марку сплава для сверла, предназначенного для обработки прочных материалов. Расшифровать её.
2. \*Подобрать марку твердого сплава для обработки чугуна. Расшифровать её.
3. \* Подобрать марку твердого сплава для черновой обработки стали.

**Раздел 4. Обработка деталей из основных материалов**

1. Обработка заготовок на металлорежущих станках.
2. Элементы резания при механической обработке материалов.
3. Методика расчета и назначения режимов резания.
4. Правила применения охлаждающих и смазывающих материалов.
5. Основы литейного производства. Специальные виды литья.
6. Обработка металлов давлением - прокатное производство.
7. Обработка металлов давлением - ковка.
8. Обработка металлов давлением - штамповка.
9. Основы сварочного производства. Виды сварки.

**Практические задания**

1. Рассчитать скорость резания при сверлении, если диаметр сверла равен 20мм, а число оборотов сверла в минуту равно 1000.
2. Рассчитать число оборотов детали в минуту, если диаметр детали равен 50мм, а скорость резания равна 800м/мин.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ**

**Основная:**

1. А.М.Адаскин, Ю.Е.Седов. Материаловедение: учебник - М. Высшая школа 2019-456с.
2. Ю.Т.Вышневецкий. Материаловедение для технических колледжей: учебник - из-во «Дашков и К» 2017
3. В.Н.Заплатин и др. Основы материаловедения: учебное пособие - М. «Академия», 2010-256с.
4. Ю.С.Козлов. Материаловедение: учебное пособие М. «Агар» -180с.
5. О.С.Моряков. Материаловедение: учебник – М. «Академия» 2015-240с.
6. Г.П.Фетисов и др. Материаловедение и технология металлов: учебник –
7. «Оникс» -624с.

**Дополнительная:**

1. Б.Н.Арзамасов и др.Материаловедение: учебник – М.изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана,2019-648с.
2. О.С.Комаров и др. Технология конструкционных материалов, учебник - Минск«Новое знание» -560с.
3. Металлические материалы: Справочник – Минск,Вышэйша школа, 2015-421с.
4. Металловедение. Сталь: Справочник: В 2 т. М., Металлургия
5. Марочник сталей и сплавов. Под ред. В.Г.Сорокина,-М.: Машиностроение-648с.
6. В.А.Рогов, Г.Г. Позняк . Современные машиностроительные материалы и заготовки; учебное пособие - ОИЦ «Академия»2015-336с.
7. Л.Д.Иванова. Методические рекомендации для проведения лабораторно-практических работ, ГБПОУ СПО «ПГК» 2015.