В**ОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ**

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Материаловедение**

для студентов 2 курса

Преподаватель Иванова Л.Д.

**Раздел 1.Основы металлургического производства**

**Теоретические вопросы:**

1. Металлургические основы плавки.
2. Производство чугуна.
3. Производство стали мартеновским способом.

4. Внедоменный способ получения стали.

1. Производство меди.
2. Производство меди пирометаллургическим способом.
3. Производство алюминия электролизом глинозема.
4. \*Физическая природа кристаллизации и структурообразования металлов. Строение слитка.
5. Строение кристаллов.
6. \*Жидкотекучесть сплавов и факторы, влияющие на неё.
7. Основные способы литья.
8. Основные сведения о порошковой металлургии.
9. Механические и физико-химические способы получения порошков. Порошковые материалы.
10. \*Классификация соединений, выполняемых при сборке машин и механизмов.
11. \*Методы осуществления разъёмных и неразъёмных соединений.
12. \*Физико-химические основы образования сварных соединений. Свариваемость, характеристика свариваемости металлов и сплавов.
13. \*Специальные термические процессы в сварочном производстве: наплавка, напыление.
14. \*Пайка металлов. Основные понятия и определения

**Практические задания**

1. Выбрать из предложенной учебной коллекции сырьевые исходные материалы, необходимые для производства чугуна, произвести их классификацию.
2. Выбрать из предложенной учебной коллекции продукты доменной плавки. Произвести их классификацию.
3. \*Произвести пайку, предложенной преподавателем детали.

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

19. Кристаллическое строение металлов.

20. Основные типы кристаллических решеток металлов. Аллотропия металлов.

21. Дефекты кристаллического строения.

22. Структурные методы исследования металлов

23. \*Физические, механические свойства и служебные характеристики металлов и спла-

вов.

24. \*Упругая и пластическая деформации.

25. Диаграмма растяжения металлов.

1. \*Свойства материалов, влияющие на эксплуатационные характеристики деталей.
2. Методы определения механических свойств материалов.
3. \*Основные сведения о металлических сплавах.
4. \*Виды двойных сплавов.
5. Диаграммы состояния сплавов и характер изменения свойств в зависимости от состава сплава.
6. \*Сплавы на основе железа. Основные структурные составляющие железо-углеродистых сплавов.
7. Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования железо-углеродистых сплавов, отраженные в диаграмме состояния сплавов железо-цементит.
8. \*Фазовый состав чугунов и сталей, изменение свойств в зависимости от содержания углерода.
9. \*Сущность термической обработки стали.
10. \*Превращения в стали при нагреве и охлаждении.
11. Вид термообработки – закалка.
12. Вид термообработки - отпуск.
13. Вид термообработки - отжиг.
14. Дефекты термической обработки.
15. Определение режимов термообработки по ДСС железо-цементит.
16. \*Основные виды поверхностного упрочнения.
17. Закалка токами высокой частоты (ТВЧ).
18. \*Химико-термическая обработка (ХТО).
19. \*Классификация чугунов. Свойства, маркировка, область применения.
20. \*Классификация сталей.
21. \*Углеродистые стали обыкновенного качества и углеродистые качественные стали. Свойства, маркировка, область применения.
22. \*Легированные конструкционные стали. Свойства, маркировка, область применения.
23. \*Инструментальные углеродистые и легированные стали. Свойства, маркировка, область применения.
24. \*Высоколегированные (быстрорежущие) инструментальные стали. Свойства, маркировка, область применения.
25. Твердые сплавы. Свойства, маркировка, область применения.
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.

**Практические задания**

4. Испытание твердости на приборе Бринелля.

5. Испытание твердости на приборе Роквелла..

1. Испытание твердости прибором МЕТ - Д.
2. Исследование свойств доэвтектоидных сталей по диаграмме состояния сплавов железо-цементит.
3. Исследование свойств эвтектоидных сталей по диаграмме состояния сплавов железо-цементит.
4. Исследование свойств заэвтектоидных сталей по диаграмме состояния сплавов железо-цементит.
5. Исследование свойств доэвтектических чугунов по диаграмме состояния сплавов железо-цементит.
6. Исследование свойств эвтектических чугунов по диаграмме состояния сплавов железо-цементит.
7. Исследование свойств заэвтектических чугунов по диаграмме состояния сплавов железо-цементит.
8. \*Распознавание углеродистых сталей по микроструктуре сплавов в равновесном состоянии (микроанализ сталей)
9. По ДСС железо-цементит определить температуру закалки и отпуска стали 45.
10. По ДСС железо-цементит определить температуру закалки и отпуска стали У13.
11. По ДСС железо-цементит определить температуру закалки и отпуска стали У7.
12. \*Расшифровать марки сплавов: Ст 5 кп; 65Г; У10; Т15К6; А12.Указать их применение.
13. \*Расшифровать марки сплавов: АС20ХГНМ; Ст2 пс; 65; У10; ВК6; Л90. Указать их применение.
14. \*Расшифровать марки сплавов: ЛЦ40С; Ст 6 кп; 20Х; Р18; Т5К10; АС40. Указать их применение.
15. \*Расшифровать марки сплавов: БрОФ 6,5-0,15; 45; У13; Т15К6; Р6М5. Указать их применение.
16. \*Расшифровать марки сплавов: ТТ7К12; Ст 3 пс; ХВГТ; У10; БрО4Ц5С5; Указать их применение.
17. \*Расшифровать марки сплавов: ЛЦ23А6Ж3Мц2; 65Г; У9; Т15К6; А20. Указать их применение.
18. \*Расшифровать марки сплавов: 30ХГСА; Ст 4 кп; 70Г; Р10; ВК8.Указать их применение.
19. \*Расшифровать марки сплавов: 40ХН2СМА; БрОЦС4-4-2,5; У10; Т15К6; 40Х. Указать их применение.
20. \*Расшифровать марки сплавов: Ст 0кп; 08; Д16; Т15К6; ЛС59-1; 70С3А. Указать их применение.
21. \*Расшифровать марки сплавов: Ст 5Гкп; 60СГА; У10; Т5К10; Р6М5Ф5. Указать их применение.
22. \*Расшифровать марки сплавов: ШХ15СГШ; 6Х3МФС; БрОЦС4-4-2,5; У10; Т15К6. Указать их применение.
23. \*Расшифровать марки сплавов: АМг3; АС20ХГНМ; БрОЦС4-4-2,5; У7А; Т5К10. Указать их применение.
24. \*Расшифровать марки сплавов: ШХ8; 6Х3МФС; БрОЦС4-4-2,5; Р6М5Ф1; 15. Указать их применение.

**Раздел 3. Классификация неметаллических конструкционных материалов**

1. \*Общие сведения о неметаллических материалах.
2. \*Термопластичные пластмассы. Свойства, применение
3. \*Термореактивные пластмассы. Свойства, применение.
4. \*Эластомеры (каучуки), резины, Свойства, применение.
5. \*Композиционные материалы. Основные свойства.

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

1. \*Основы размерной обработки заготовок деталей машин.
2. Обработка резанием. Основные виды обработки.
3. Понятия о режимах резания.
4. Методика расчета и назначения режимов резания.
5. Обработка металлов давлением - прокатное производство.
6. Обработка металлов давлением - ковка.
7. \*Обработка металлов давлением - штамповка.

**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. Ю.Т.Вышневецкий. Материаловедение для технических колледжей: учебник - изд-во «Дашков и К», 2015

2. В.Н.Заплатин и др. Основы материаловедения: учебное пособие - М.: «Академия», 2015. - 256с.

3. Ю.С.Козлов. Материаловедение: учебное пособие М.: «Агар», 2015. - 180с.

4. О.С.Моряков. Материаловедение: учебник – М.: «Академия», 2014. - 240с.

5. Г.П.Фетисов и др. Материаловедение и технология металлов: учебник – «Оникс»,- 624с.

**Дополнительная**

1. В.А.Рогов, Г.Г. Позняк. Современные машиностроительные материалы и заготовки; учебное пособие - ОИЦ «Академия», 2015. - 336с.

2. О.С.Комаров и др. Технология конструкционных материалов, учебник – Минск, «Новое знание», - 560с.

3. Б.Н.Арзамасов и др. Материаловедение: учебник – М.: изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2017. - 648с.

4. Металлические материалы: Справочник – Минск, Вышэйша школа, 2014. - 421с.

5. Металловедение. Сталь: Справочник: В 2 т. М.:, Металлургия

6. Марочник сталей и сплавов. Под ред. В.Г.Сорокина, - М.: Машиностроение, 648с.

7.Л.Д.Иванова. Методические рекомендации для проведения лабораторно-практических работ, Самара, ГБПОУ СПО «ПГК», 2015.