**ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ**

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Основы материаловедение**

для студентов 1 курса по профессии

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

2023-2024 учебный год

 Преподаватель Устинов В. А..

**Раздел 1 Основы металлургического производства**

**Теоретические вопросы:**

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

 4. Конверторный 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.\*

 **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.

 **Раздел 2 Основы строения и свойств материалов**

14. Кристаллическое строение металлов.

15. Основные типы кристаллических решеток металлов. Аллотропия металлов.

16. Дефекты кристаллического строения.

17. Структурные методы исследования металлов. \*

 18. Физические, механические свойства и служебные характеристики металлов и сплавов.\*

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

 **Практические задания**

3. Испытание твердости на приборе Бринелля. \*

1. Испытание твердости на приборе Роквелла.. \*
2. Испытание прочности металлов. \*
3. Исследование свойств доэвтектоидных сталей по диаграмме состояния сплавов железо-цементит. \*
4. Исследование свойств эвтектоидных сталей по диаграмме состояния сплавов железо-цементит. \*
5. Исследование свойств заэвтектоидных сталей по диаграмме состояния сплавов железо-цементит.
6. Исследование свойств доэвтектических чугунов по диаграмме состояния сплавов железо-цементит.
7. Исследование свойств эвтектических чугунов по диаграмме состояния сплавов железо-цементит.
8. Исследование свойств заэвтектических чугунов по диаграмме состояния сплавов железо-цементит.
9. Микроанализ углеродистых сталей в равновесном состоянии. \*
10. По ДСС железо-цементит определить температуру закалки и отпуска стали 45. \*
11. По ДСС железо-цементит определить температуру закалки и отпуска стали У13. \*
12. По ДСС железо-цементит определить температуру закалки и отпуска стали У7. \*
13. Расшифровать марки сплавов: Ст 5 кп; 65Г; У10; Т15К6; А12.Указать их применение. \*
14. Расшифровать марки сплавов: АЧС2; Ст2 пс; 65; У10; ВК6; Л90. Указать их применение.\*
15. Расшифровать марки сплавов: ЛЦ40С; Ст 6 кп; 20Х; Р18; Т5К10; А20. Указать их применение. \*
16. Расшифровать марки сплавов: БрОФ 6,5-0,15; Сталь 45; У13; Т15К6; Р6М5. Указать их применение. \*
17. Расшифровать марки сплавов: ТТ7К12; Ст 3 пс; ХВГТ; У10; БрО4Ц5С5; .Указать их применение. \*
18. Расшифровать марки сплавов: Л62; 65Г; У9; Т15К6; А20. Указать их применение. \*
19. Расшифровать марки сплавов: 30ХГСА; Ст 4 кп; 70Г; Р10; ВК8.Указать их применение. \*
20. Расшифровать марки сплавов:40ХНА; БрОЦС4-4-2,5; У10; Т15К6; 40Х. Указать их применение. \*
21. Расшифровать марки сплавов: Ст 2 кп; Сталь 10; Д16; Т15К6; ЛС59-1; 70С3А. Указать их применение. \*
22. Расшифровать марки сплавов: Ст 5Гкп; 60СГА; У10; Т5К10; Р6М5Ф5. Указать их применение. \*
23. Расшифровать марки сплавов: ШХ6; 6Х3МФС; БрОЦС4-4-2,5; У10; Т15К6. Указать их применение. \*
24. Расшифровать марки сплавов: АМг3; 12ХН3А; БрОЦС4-4-2,5; У7А; Т5К10. Указать их применение. \*
25. Расшифровать марки сплавов: ШХ8; 50С2; БрОЦС4-4-2,5; Р6М5Ф1; Сталь 15. Указать их применение. \*

 **Раздел 2 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. \*
6. Дисперсно-упрочненные композиты.
7. Волокнистые композиционные материалы. \*
8. Способы получения композиционных материалов.

**Практические задания**

1. Подобрать марку сплава для сверла, предназначенного ля обработки прочных материалов. Расшифровать её. \*

**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.
8. Сварка. Физические основы сварки.
9. Пайка металлов.

**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 –

«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.