**Приложение**

**к ООП СПО по профессии**

**23.01.06 Машинист дорожных и строительных** **машин**

**Департамент образования и науки Тюменской области**

**ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум**

**Рабочая ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**2022**

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
 |  |
| СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |  |
| условия реализации программы учебной дисциплины |  |
| Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины |  |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01. Материаловедение является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по профессии 23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин.

Учебная дисциплина ОП.01. Материаловедение входит в общепрофессиональный цикл профессиональной подготовки.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Учебная дисциплина ОП.01 Материаловедение обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии 23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин

В рамках изучения учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПК, ОК, ЛР | Умения | Знания  |
| ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6.ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.2. ЛР 4. | Выбирает материалы на основе анализа их свойств  для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей; выбирает способы соединения материалов и деталей; обрабатывает детали из основных материалов;  | Строение и свойства машиностроительных материалов; методы оценки свойств машиностроительных материалов; области применения материалов; классификацию и маркировку основных материалов; методы защиты от коррозии; способы обработки материалов.  |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 59 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)**  | 42 |
| в том числе: |  |
| Теоретические занятия | 18 |
| Лабораторно-практические занятия | 24 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 17 |
| Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета  |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Материаловедение**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование****разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.** | **Объем часов** | **Коды компетенций, ЛР** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1.**  | **Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.** | **18 ч** |  |
| Тема 1.1. Строение и свойства машиностроительных материалов | Содержание учебного материала | **8** | ОК 1, ОК 2, ОК 3ОК 5, П.К.1.1, ЛР4 |
| 1. | Введение. Понятие о металлах и сплавах | 4 |
| 2. | Фазовый состав сплавов. |
| 3. | Диффузия в металлах и сплавах. |
| 4. | Структура полимеров, стекла, керамики, древесины |
| 5. | Кристаллизация металлов и сплавов. |
| 6. | Форма кристаллов и строение слитков. |
| 7. | Получение монокристаллов. |
| 8. | Аморфное состояние материалов. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **4** |  |
| Практическое занятие №1 «Ознакомление с современными методами и приборами определения твёрдости материалов» | 2 | ПК 1.1, ПК1.2, ПК2.1ЛР4 |
| Практическое занятие №2 «Определение твёрдости металлов и сплавов по методу Бринелля». На базе технологического отделения ТМТ | 2 |
| Самостоятельная работа. Составление кроссворда по теме: Строение и свойства материалов. |  |  |
| Тема 1.2. Сплавы железа с углеродом. | Содержание учебного материала | **4** |  |
| 1. | Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. | 2 | ОК 1, ОК 2, ОК 3ОК 5, ЛР4 |
| 2. | Виды чугунов, их классификация, маркировка и область применения. |
| 3. | Белый и ковкий чугун. Легированные чугуны |
| 4. | Углеродистые стали и их свойства |
| 5. | Классификация углеродистых сталей |
| 6 | Маркировка и область применения углеродистых сталей |
| 7 | Легированные стали. Классификация, маркировка и область применения легированных сталей |
| 8 | Инструментальные стали и твердые сплавы |
| 9 | Стали и сплавы со специальными свойствами |
| 10 | Стали и сплавы с особыми электрическими свойствами |
| 11 | Стали и сплавы с особыми упругими свойствами |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **2** | ПК 1.1, ПК1.2, ПК2.1ЛР 4 |
| Практическое занятие №3 **«**Исследование структуры железоуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии» | 2 |
| Самостоятельная работа. Составление терминологического словаря | 1 |  |
| Тема 1.3 Формирование структуры деформированных металлов и сплавов | Содержание учебного материала | **2** | ОК 1, ОК 2, ОК 3ОК 5, ЛР4 |
| 1. | Пластическая деформация моно- и поликристаллов. | 2 |
| 2. | Диаграмма растяжения металлов. |
| 3. | Пластическая деформация поликристаллических металлов. |
| 4. | Деформирование двухфазных сплавов. |
| 5. | Свойства пластически деформированных металлов. |
| 6. | Возврат и рекристаллизация. |
| Самостоятельная работа. Составление кроссворда по теме: Формирование структуры деформированных металлов и сплавов. | 1 |  |
| Тема 1.4. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов | Содержание учебного материала | **4** | ОК 1, ОК 2, ОК 3ОК 5, ЛР4 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| Практическое занятие №4 «Закаливаемость и прокаливаемость стали» | 2 |
| Практическое занятие №5 «Закалка и отпуск конструкционных и инструментальных сталей» | 2 |
| Самостоятельная работа. Заполнение таблиц: «Виды закалки», «Виды отжига», «Виды химико-термической обработки» | 2 |  |
| Раздел 2 Материалы, применяемые в машино - и приборостроении | **24** |  |
| Тема 2.1 Конструкционные материалы. | Содержание учебного материала | **10** | ОК 1, ОК 2, ОК 3ОК 6, ЛР4 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **10** |
| Практическое занятие № 6 «Определение марки стали по искре» | 2 |
| Практическое занятие №7 «Испытание конструкционных материалов на абразивное изнашивание» | 2 |
| Практическое занятие №8 «Определение пригодности конструкционных материалов к операциям деформирования» | 2 |
| Практическое занятие №9 «Маркировка сталей» | 4 |
| Самостоятельная работа. Составление схемы классификации сталей. | 3 |  |
| Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами. | Содержание учебного материала | **4** | ОК 1, ОК 2, ОК 3ОК 5, ПК 1.2 ЛР4 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| Практическое занятие №10«Анализ микроструктуры чугуна» | 2 |
| Практическое занятие №11 «Анализ микроструктуры цветных металлов и сплавов» | 2 |
| Тема 2.3.Износостойкие материалы | Содержание учебного материала | **1** | ОК 1, ОК 2, ОК 3ОК 6, ПК 1.2 ЛР4 |
| 1 | Материалы с высокой твердостью поверхности. | 1 |
| 2. | Антифрикционные материалы: металлические и неметаллические комбинированные. |
| Самостоятельная работа. Подбор и систематизация материала по теме: Свойства пружин из стали, выплавленной на основе металлизованных окатышей. | 2 |  |
| Тема 2.4.Материалы с высокими упругими свойствами | Содержание учебного материала | **1** | ОК 1, ОК 2, ОК 3ОК 6, ПК 1.2 ЛР4 |
| 1 | Рессорно-пружинные стали. |  |
| 2 | Пружинные материалы приборостроения. |  |
| Тема 2.5.Материалы с малой плотностью | Содержание учебного материала | **1** | ОК 1, ОК 2, ОК 3ОК 6, ПК 1.2 ЛР4 |
| 1. | Сплавы на основе алюминия: свойства алюминия общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. | 1 |
| 2 | Сплавы на основе магния. |
| 3 | Свойства магния. |
| 4 | Общая характеристика и классификация магниевых сплавов. |
| Самостоятельная работа.Подбор и систематизация материала по теме: Применение алюминиевых сплавов в автомобильной промышленности. | 1 |  |
| Тема 2.6.Материалы с высокой удельной прочностью | Содержание учебного материала | **1** | ОК 1, ОК 2, ОК 3ОК 6, ПК 1.2 ЛР 4 |
| 1 | Титан и сплавы на его основе; | 1 |
| 2 | Свойства титана, общая характеристика и классификация титановых сплавов; |
| 3 | Особенности обработки титановых сплавов; |
| 4 | Бериллий и сплавы на его основе; |
| 5 | Общая характеристика, классификация, применение бериллиевых сплавов |
| 6 | Особенности обработки бериллиевых сплавов. |
| Тема 2.7.Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среде | Содержание учебного материала | **1** | ОК 1, ОК 2, ОК 3ОК 5, ПК 1.2 ЛР4 |
| 1 | Коррозионностойкие материалы, коррозионностойкие покрытия. | 1 |
| 2 | Жаростойкие материалы. |
| 3 | Жаропрочные материалы. |
| 4 | Хладостойкие материалы. |
| 5 | Радиационно-стойкие материалы. |
| Самостоятельная работа.Составление кроссворда по теме: Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среде. | 1 |  |
| Тема 2.8.Неметаллические материалы | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 1, ОК 2, ОК 3ОК 5, ПК 1.2 ЛР4 |
| 1 | Неметаллические материалы, их классификация. | 4 |
| 2 | Свойства неметаллических материалов, достоинства и недостатки. |
| 3 | Применение неметаллических материалов. |
| 4 | Пластмассы. |
| 5 | Простые и термопластичные пластмассы: полиэтилен, полистирол, полихлорвинил, фторопласты. |
| 6 | Сложные пластмассы: гетинакс, текстолит. |
| 7 | Каучук. |
| 8 | Процесс вулканизации. |
| 9 | Материалы на основе резины. |
| 10 | Состав и общие свойства стекла. |
| 11 | Ситалин: структура и применение.  |
| 12 | Композиционные материалы. Классификация строение и свойства |  |
| 13 | Абразивные материалы |  |
| 14 | Порошковые материалы |  |
| Самостоятельная работа. Составление терминологического словаря. | 1 |  |
| Тема 2.9.Материалы с особыми магнитными свойствами | Содержание учебного материала | **1** | ОК 1, ОК 2, ОК 3ОК 5, ПК 1.2 ЛР4 |
| 1 | Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация. | **1** |
| 2 | Магнитно-мягкие материалы. |
| 3 | Низкочастотные магнитно-мягкие материалы. |
| 4 | Высокочастотные магнитно-мягкие материалы. |
| 5 | Материалы со специальными магнитными свойствами. |
|  6  | Магнитно-твердые материалы: общие требования, литые материалы, порошковые материалы, деформируемые сплавы. |
|  |  | Дифференцированный зачет | 2 |  |
|  Максимальная учебная нагрузкаОбязательная аудиторная учебная нагрузкав.т.ч. теоретические занятияпрактические работыСамостоятельная работа | 5942182417 |  |

**3. условия реализации ПРОГРПММЫ УЧЕБНОЙ дисциплины**  **ОП.3 Материаловедение**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета и лаборатории материаловедения.

**Оборудование лаборатории:**

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
* объемные модели металлической кристаллической решетки;
* образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
* образцы неметаллических материалов.
* учебно-методический комплект

**Оборудование учебного кабинета**:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* структурно-логические схемы;
* набор презентаций;
* учебно-методический комплект.

**Технические средства обучения**:

* компьютер с лицензионным программным обеспечением;
* мультимедиапроектор;
* экран.

**Средства телекоммуникации:**

* локальная сеть,
* сеть Интернет,
* электронная почта.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Основные источники:**

1. Стуканов, В. А. Материаловедение: учеб. пособие / В.А. Стуканов. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-105208-2.. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/929593> - Текст : электронный.
2. Адаскин А. М. Материаловедение (металлообработка): учеб. пособие для студ. учреждений сред проф. образования/ А. М. Адаскин, В. М. Зуев. – 1-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 288 с.

**Дополнительные источники:**

1. Соколова Е. Н. Материаловедение: лабораторный практикум: учеб. Пособие для студ. Учреждений сред. Проф. Образования/ Е. Н. Соколова, А. О. Барышева, А. В. Давыденко. – 2- изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 128 с.
2. Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка): учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.Н. Заплатин. - 8-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2016. - 272 с.
3. Стуканов, В. А. Материаловедение: Учебное пособие/Стуканов В. А. - Москва: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 368 с. (Профессиональное образование) ISBN 978-5-8199-0352-0.: - URL: <https://znanium.com/catalog/product/508597> - Текст: электронный.
4. Черепахин, А. А. Материаловедение : учебник / А. А. Черепахин. — Москва : КУРС, ИНФРА-М, 2020. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-18-9.- URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1060478> - Текст : электронный

**Нормативно-техническая документация:**

1. ГОСТ 1583-93 Сплавы алюминиевые литейные.
2. ГОСТ 2999-75 Метод измерения твёрдости по Виккерсу.
3. ГОСТ 2084-77 Автомобильные бензины.
4. ГОГСТ 9432-60 Пластичные смазки.

**Интернет – источники:**

1. «Металлургия, металлообработка». –Режим доступа: [http://fcior.edu.ru](http://window.edu.ru);
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>

**4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения**  | **Критерии оценки**  | **Методы оценки**  |
| **Умения:**  |
| выбирает материалы на основе анализа их свойств  для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей;  | - называет деталь или узел механизма и знает его назначение; объясняет принцип работы  механизма или детали; подбирает деталь или узел для конкретного применения. -расшифровывает марки материалов по ГОСТ 12344-2003 Стали легированные и высоколегированные.  |  оценка выполнения практических занятий, выполнение самостоятельных работ: текущий контроль устный опрос.  наблюдение. выполнение зачетныхработ |
| выбирает способы соединения материалов и деталей;   | называет способы и методы  изготовления конструкций, объясняет принципы их подбора материалов  -исследует структуру и свойства железоуглеродистых сплавов - называет деталь или узел механизма и знает его назначение; объясняет принцип работы  механизма или детали; подбирает деталь или узел для конкретного применения.  | экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите практических работ.устный опрос. наблюдение. выполнение зачетныхработ |
| обрабатывает детали из основных материалов;   | -определяет твёрдость материалов -определяет структурные превращения сплавов с помощью диаграммы -определяет выбор материалов в соответствии с их назначением -проводит исследования и испытания материалов  | экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите практических работ.устный опрос. наблюдение. выполнение зачетныхработ |
| **Знания:**  |   |   |
| строение и свойства машиностроительных материалов;   | -исследует структуру и свойства железоуглеродистых сплавов -проводит исследования и испытания материалов -выбирает марку стали, тип чугуна для изготовления узлов и механизмов в соответствии с ГОСТ 5632-72Стали высоколегированные и сплавы коррозионностойкие,   жаростойкие и жаропрочные. Марки.  | оценка выполнения практических занятий, выполнение самостоятельных работ: текущий контроль устный опрос.  наблюдение. выполнение зачетныхработ.   |
| методы оценки свойств машиностроительных материалов;   | -даёт определения основных свойств материалов -составляет сравнительную характеристику материалов, используемых в машиностроении    | оценка выполнения практических занятий, выполнение самостоятельных работ: текущий контроль устный опрос.  наблюдение. выполнение зачетныхработ |
| области применения материалов;   | -расшифровывает марки материалов по ГОСТ[12344-2003](http://www.complexdoc.ru/lib/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%2012344-2003) Стали легированные и высоколегированные.  | экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите практических работ.устный опрос. наблюдение. выполнение зачетныхработ |
| классификацию и маркировку основных материалов;   | -расшифровывает марки материалов по ГОСТ[12344-2003](http://www.complexdoc.ru/lib/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%2012344-2003) Стали легированные и высоколегированные.  | оценка выполнения практических занятий, выполнение самостоятельных работ: текущий контроль устный опрос.  наблюдение. выполнение зачетныхработ |
| методы защиты от коррозии;  | -даёт определения основных свойств материалов -составляет сравнительную характеристику материалов, используемых в машиностроении  | оценка выполнения практических занятий, выполнение самостоятельных работ: текущий контроль устный опрос.  наблюдение. выполнение зачетныхработ |
| способы обработки материалов.  | -называет способы и методы  изготовления конструкций, объясняет принципы их подбора материалов  -исследует структуру и свойства железоуглеродистых сплавов  | экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите практических работ.устный опрос. наблюдение. выполнение зачетныхработ |

**4.2. Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине ОП.01 Материаловедение.**

Вариант 1

1. Кристалл формируется путем правильного повторения микрочастиц (атомов, ионов, молекул) только по одной координате:

 а) верно;

 б) верно только для монокристаллов;

 в) неверно;

 г) верно только для поликристаллов.

2. Для аморфных материалов характерно:

а) наличие фиксированной точки плавления;

б) наличие температурного интервала плавления;

в) отсутствие способности к расплавлению.

3. Вещество, состоящее из атомов одного химического элемента, называется:

а) химически чистым;

б) химически простым;

в) химическим соединением.

4. Вещество, состоящее из однородных атомов или молекул, и содержащее некоторое количество другого вещества, не превышающее заданного значения, называется:

а) химически чистым;

б) химически простым;

в) химическим соединением.

5. Укажите тип химической связи, который обеспечивает максимальную концентрацию носителей заряда без приложения внешних энергетических воздействий:

а) ионная;

б) ковалентная;

 в) металлическая;

 г) водородная.

6. Явление, при котором вещества, состоящие из одного и того же элемента, имеют разные свойства, называется:

а) аллотропией

б) кристаллизацией

в) сплавом

6. Способностью сопротивляться внедрению в поверхностный слой другого более твердого тела обладают:

а) хрупкие материалы;

б) твердые материалы;

в) пластичные материалы;

г) упругие материалы.

7. Свойства материалов, характеризующие их поведение при обработке, называются:

а) эксплуатационными;

б) технологическими;

в) потребительскими;

г) механическими.

8. Потребительскими называют свойства материалов:

а) определяющие их пригодность для создания изделий заданного качества;

б) характеризующие их поведение при обработке;

в) характеризующие их применимость в данной эксплуатационной области.

9. Укажите стадии реакции хрупких материалов на нагружение:

 а) упругая деформация;

 б) пластическая деформация;

 в) разрушение.

10. Наибольшей коррозионной устойчивостью обладают следующие металлы:

а) медь;

б) хром;

в) никель;

г) железо.

11. Химические свойства материалов определяются:

а) элементарным химическим составом;

б) типом химической связи;

в) концентрацией носителей заряда.

12. Какое из утверждений является верным:

а) скорость коррозии повышается при повышении температуры окружающей среды;

б) скорость коррозии повышается при понижении температуры окружающей среды;

в) скорость коррозии не зависит от температуры окружающей среды.

13. Если атомные магнитные моменты вещества ориентированы относительно друг друга параллельно и сонаправленно с направлением внешнего поля, то оно является:

а) парамагнетиком;

б) диамагнетиком;

в) ферромагнетиком;

г) ферримагнетиком.

14. Магнитомягкие материалы используются для изготовления:

а) магнитопроводов;

б) постоянных магнитов;

в) конструкционных деталей;

г) радиаторов.

15. Для переработки на сталь идет:

а) литейный чугун

б) передельный чугун

в) доменные ферросплавы

16. «Вредные» примеси в сталях, это:

а) сера и фосфор

б) марганец и кремний

в) железо и углерод

17. Конструкционные стали обыкновенного качества маркируют:

а) сталь 85

б) ст.7

в) у8а

18. Какая из этих сталей легированная?

а) у7а

б) сталь 45сп

в) 38гн2ю2

19. Какая из этих сталей имеет 0,42% углерода, марганца менее 2%, кремния 2%, алюминия 3%?

а) 42мц2сю

б) 42мцс2ю3

в) 42с2ю3

20. Какая из этих сталей полуспокойная?

а) сталь 85пс

б) сталь 45сп

в) сталь 55кп

21. Нагревание изделие до определенной температуры, выдержка и быстрое охлаждение с помощью охлаждающей среды, это

а) закалка

б) отжиг

в) нормализация

22. Закалка и последующий отпуск, это

а) термическая обработка

б) прокаливаемость

в) термическое улучшение

23. Одновременное насыщение поверхности стального изделия углеродом и азотом, это

а) цианирование

б) цементация

в) азотирование

24. Бронзы - это

а) сплавы алюминия

б) сплавы меди

в) сплавы магния

25. Какая из бронз содержит 5% олова, 6% цинка, 5% свинца и 84% меди?

а) броцс5-6-5

б) броцс5-5-6

в) броцф5-6-5

26. Полипропилен, полистирол относят к:

а) термопластичным пластмассам

б) термореактивным пластмассам

в) термоэлектропластам

27. Слоистая пластмасса на основе фенолоформальдегидной смолы и листов бумаги это:

а) целлулоид

б) текстолит

в) гетинакс

28. По способу получения связующего вещества пластмассы классифицируют:

а) термопластичные и термореактивные

б) полимеризационные и поликонденсационные

в) электроизоляционные и теплоизоляционные

29. Выберите металл, который относится к легкоплавким металлам.

а) железо

б) молибден

в) свинец

г) ванадий

30. Выберите маркировку высокопрочного чугуна…

а) СЧ12-28

б) КЧ30-6

в) ВЧ45-5

31. Что показывает первое двухзначное число в маркировке чугунов СЧ12-28 , КЧ30-6, ВЧ45-5? …

а) предел прочности при изгибе кгс/мм²

б) предел прочности при растяжении кгс/мм²

в) относительное удлинение %

32. Отметьте, как называются стали, в состав которых добавляют химические элементы для улучшения свойств.

а) углеродистые

б) легированные

в) раскисленные

г) улучшаемые

33. Укажите компонент шихты необходимый для восстановления железа из его окислов в доменной печи.

а) марганцевая руда

б) флюс

в) топливо

34.У качественной стали содержание серы и фосфора…

а) до 0,025%

б) серы 0,06%, фосфора 0,07%

в) до 0,035%

35. Углеродистые инструментальные высококачественные стали маркируют:

а) У7А

б) Сталь 45 пс

в) Ст.1

36. Укажите вид термический обработки.



а) закалка б) отжиг в) отпуск г) нормализация

Вариант 2

1. Для кристаллического состояния вещества характерны:

а) высокая электропроводность;

б) анизотропия свойств;

в) высокая пластичность;

г) коррозионная устойчивость.

2. Твердое тело, представляющее собой совокупность неориентированных относительно друг друга зерен-кристаллитов, представляет собой:

а) текстуру;

б) поликристалл;

в) монокристалл;

г) композицию.

3. Укажите виды точечных статических дефектов кристаллической структуры:

а) дислокации;

б) вакансии;

в) фононы;

г) междоузлия.

4. Укажите основные характеристики структуры материала:

а) концентрация носителей заряда;

б) степень упорядоченности расположения микрочастиц;

в) наличие и концентрация дефектов;

г) электропроводность.

5. Способность некоторых твердых веществ образовывать несколько типов кристаллических структур, устойчивых при различных температурах и давлениях, называется:

а) полиморфизмом;

б) поляризацией;

в) анизотропией;

г) изотропией.

6. Проявлением, какого вида свойств материалов является стойкость к термоударам:

а) механических;

б) химических;

в) теплофизических;

г) химических.

7. Деформируемость является одним из:

а) эксплуатационных свойств;

б) технологических свойств;

в) потребительских свойств.

8.Нагревостойкость – это:

а) способность хрупких материалов выдерживать без разрушения резкие смены температуры;

б) способность материалов сохранять без изменения химический состав и структуру молекул при повышении температуры;

в) способность материалов отводить тепло, выделяющееся при работе электронного компонента.

9. Магнитные свойства материалов обусловлены:

а) вращением электронов вокруг собственной оси;

б) взаимным притяжением ядра атома и электронов;

в) орбитальным вращением электронов.

10. Для повышения устойчивости материалов к воздействию окружающей среды могут использоваться следующие покрытия:

а) резистивные;

б) магнитодиэлектрические;

в) полимерные;

г) лакокрасочные.

11. Механические свойства металлов это:

а) кислотостойкость и жаростойкость

б) жаропрочность и пластичность

в) теплоемкость и плавление

12. Самопроизвольное разрушение твердых материалов, вызванное химическими или электрохимическими процессами, развивающимися на их поверхности при взаимодействии с внешней средой, называется:

а) коррозией;

б) диффузией;

в) эрозией;

г) адгезией.

13. Способность металлов не разрушаться под действием нагрузок в условиях высоких температур, называется:

а) жаростойкостью

б) плавлением

в) жаропрочностью

14. Ферромагнетиками являются следующие металлы:

а) Al, Cu, Cr; б) Au, Ag, Pt; в) W, Mo, Re; г) Fe, Ni, Co.

15.В сером чугуне углерод находится в

а) в виде графита

б) в виде цементита

в) правильный ответ не приведен

16.Сплав железа с углеродом, при содержании углерода менее 2%, называется:

а) чугун б) сталь в) латунь

17. Сталь более высокого качества получается:

а) в электропечах

б) в доменных печах

в) в мартеновских печах

18. Для переработки на сталь идет:

а) литейный чугун

б) передельный чугун

в) доменные ферросплавы

19. Что обозначает цифра в этой марке стали ст.4?

а) количество углерода 0,4%

б) номер стали

в) количество марганца

20. Углеродистые инструментальные высококачественные стали маркируют:

а) у7а

б) сталь 45 пс

в) ст.1

21. Какая из этих сталей относится к быстрорежущим?

а) 9хс

б) р18

в) 55с2

22.Нагрев изделия до определенной температуры, выдержка при этой температуры и медленное охлаждение, это

а) закалка

б) нормализация

в) отжиг

23. Нагревание стального изделия в среде легко отдающей углерод (древесный уголь), это

а) азотирование

б) цементация

в) алитирование

24. Силумины - это

а) сплавы алюминия

б) сплавы магния

в) сплавы меди

25. Латуни - это

а) сплавы магния с алюминием

б) сплавы алюминия с кремнием

в) сплавы меди с цинком

26. Какая из латуней содержит 58% меди, 2% марганца, 2% свинца и 38% цинка?

а) лмцс58-2

б) лмцс58-2-2

в) лмцс38-2-2

27. Слоистая пластмасса на основе фенолоформальдегидной смолы и листов бумаги это:

а) целлулоид

б) текстолит

в) гетинакс

28. Какая марка первичного алюминия содержит меньше примесей?

а) А-995

б) А-5

в) А-0

29. К какой группе металлов принадлежит медь и ее сплавы?

а) к благородным металлам

б) к цветным

в) к легким

г) к редкоземельным

30. Какая марка конструкционной стали обыкновенного качества используется для сварных конструкций?

а) Ст3Гпс

б) ВСт4сп

в) БСт2кп

31. Выберите из предложенных марок низкоуглеродистые стали.

а)12ХН3А

б) У75.

в) ХНМ

32. Какая из этих сталей легированная?

а) У7А

б) Сталь 45сп

в) 38ГН2Ю2

33. В какой марке легированной конструкционной стали углерода содержится больше 1%?

а) 45Х

б) 12ХН3А

в) ХВ5

г) 9ХС

34. Какие пластмассы называют термореактивными?

а) пластмассы, в состав которых включены наполнители.

б) пластмассы, обратимо затвердевающие в результате охлаждения без участия химических реакций

в) пластмассы на основе полимеров с линейной и ли разветвленной структурой макромолекул

г) пластмассы, необратимо затвердевающие в результате химических реакций

35. Какая марка конструкционной стали обыкновенного качества используется для сварных конструкций?

а) Ст3Гпс

б) ВСт4сп

в) БСт2кп

36. К какому типу кристаллической решетки относится приведенная элементарная ячейка кристаллической решетки?

а) кубическая объемно-центрированная

б) кубическая гранецентрированная

в) гексагональная плотноупакованная



**4.3. Система оценивания**

Система оценивания включает оценку текущей работы на лекциях и семинарских занятиях, выполнение самостоятельной работы, заданий по желанию студентов, тестовую работу, аттестацию по результатам освоения дисциплины.

Текущая работа студента включает:

• индивидуальные консультации с преподавателем в течение семестра, собеседование по текущим практическим заданиям;

• подготовку к практическим занятиям, углубленное изучение отдельных тем и вопросов курса;

• выполнение самостоятельных заданий;

• подготовку к аттестации по дисциплине.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам рубежного контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

|  |  |
| --- | --- |
| **Процент результативности (правильных ответов)** | **Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений** |
| **балл (отметка)** | **вербальный аналог** |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | не удовлетворительно |