

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Троицкий технологический техникум»

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель ЦМК

Бочкарева Т.А.

«30» мая 2023 г.

**Комплект  
оценочных средств по учебной дисциплине**

**ОП. 05 Материаловедение**

Образовательной программы среднего профессионального образования  
(ОП СПО)

По специальности СПО

**13.02.03 Электрические станции, сети и системы**

Разработчик: Г.А. Абзалилова,  
преподаватель профессионального  
цикла, высшей квалификационной  
категории ГБПОУ «ТТТ»

Троицк, 2023

## Содержание

|  |  |
|--|--|
| 1. Паспорт комплекта оценочных средств.....  |  |
| 1.1. Область применения комплекта контрольно-оценочных средств.....  |  |
| 1.2. Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины.....  |  |
| 1.2.1. Формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине.....   |  |
| 1.2.2. Организация текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины..... |  |
| 2. Задания для контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины.....  |  |
| 2.1. Задания для текущего контроля.....  |  |
| 2.2. Задания для промежуточной аттестации.....   |  |
| 3. Рекомендуемая литература и иные источники.....  |  |

## 1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

### 1.1. Область применения комплекта контрольно-оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы.

1. Формирование элементов профессиональных компетенций (ПК) и элементов общих компетенций (ОК):

*Таблица 1*

| Профессиональные и общие компетенции |   | Показатели оценки результата  | Средства проверки (№ заданий)   |
|--------------------------------------|---|---|---|
| 1                                    |   | 2   | 3   |
| ОК 01                                | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;  | Выбор и применение методов и способов решения поставленных задач с навыками распознавания задачи и/или проблемы в профессиональном и/или социальном контексте;                          | Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности. |
| ОК 02.                               | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;  | Эффективный поиск необходимой информации по данной дисциплине   | Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности. |
| ОК 03.                               | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; | Организация самостоятельных занятий с применением современной научной профессиональной терминологии; определение и выстраивание траектории профессионального развития и самообразования | Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности. |
| ОК 04.                               | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде  | Взаимодействие обучающихся со сверстниками  | Наблюдение и оценка достижений  |

|        |  |   |   |
|--------|--|---|---|
|        |  | преподавателями в ходе обучения   | обучающихся на внеаудиторной самостоятельной работе.  |
| ОК 05. | . Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста  | Умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявление толерантности в рабочем коллективе изучение правил оформления документов и построения устных сообщений.   | Наблюдение и оценка достижений обучающихся на внеаудиторной самостоятельной работе.           |
| ОК 06. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; | Демонстрация осознанного поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей и понимания сущности гражданско-патриотической позиции, значимости профессиональной деятельности по специальности; знание стандартов антикоррупционного поведения и ответственности за их нарушения. | Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности. |
| ОК 07. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;   | Демонстрирует знания в области бережного производства   | Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности. |
| ОК 08. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания  | Использует средства физической культуры для сохранения здоровья в процессе обучения   | Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной               |

|       |  |   |   |
|-------|--|---|---|
|       | необходимого уровня физической подготовленности;                                     |   | деятельности.   |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках. | Понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимание текстов на базовые профессиональные темы; участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; написание простых связных сообщений на знакомые или интересующие профессиональные темы | Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности. |

## 2. Оценка умений и усвоение знаний

| Освоенные умения, усвоенные знания   | Показатели оценки результата   | №№ заданий для проверки |
|--|--|-------------------------|
| 1  | 2  | 3                       |
| <b>Уметь:</b>  |  |                         |
| определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу; назначению и способу приготовления | -определяет состав легированных и углеродистых сталей по их маркировке | ПЗ<br>№№ 4, 5, 7, 8     |

|   |  |       |
|---|--|-------|
| определять твердость материалов;  | -определяет твердость материалов   | ПЗ №2 |
| определять режимы отжига, заковки и отпуска стали   | -определяет режимы т/о для разных марок сталей   | ПЗ №3 |
| подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации  | -выбирает конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации   | ПЗ №7 |
| подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей | -подбирает способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей | ПЗ №3 |
| <b>Знать:</b>   |  |       |
| виды механической, термической и химической обработки металлов и сплавов  | -называет виды обработки материалов  | ЭМ    |
| виды прокладочных и уплотнительных материалов   | -называет виды прокладочных материалов   | ЭМ    |
| закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии                   | -объясняет закономерности процессов кристаллизации и коррозии;   | ЭМ    |

|  |   |    |
|--|---|----|
| классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве | -называет классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, | ЭМ |
| методы измерения параметров и определения свойств материалов   | -называет методы измерения параметров и определения свойств материалов  | ЭМ |
| основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов   | -рассказывает о кристаллизации и структуре расплавов  | ЭМ |
| основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства  | -рассказывает о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства                             | ЭМ |
| основные свойства полимеров и их использование   | -называет свойства полимеров  | ЭМ |
| особенности строения металлов и сплавов  | -перечисляет особенности строения металлов и сплавов  | ЭМ |
| свойства смазочных и абразивных материалов;  | -называет свойства абразивных и смазочных материалов  | ЭМ |
| способы получения композиционных материалов;   | -называет способы получения композиционных материалов;  | ЭМ |
| сущность технологических процессов сварки, литья, обработки металлов давлением и резанием  | -объясняет сущность технологических процессов сварки, литья, обработки металлов давлением и резанием                | ЭМ |

Условные сокращения: ПР- практическая работа, ППР- проверочная письменная работа, ЭМ – экзаменационные материалы.

## **1.2 Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины**

### **1.2.1. Формы промежуточной аттестации по дисциплине**

| <b>Учебная дисциплина</b> | <b>Формы промежуточной аттестации</b> |
|---------------------------|---------------------------------------|
| <b>1</b>                  | <b>2</b>                              |
| ОП 05. Материаловедение   | Экзамен                               |

### **1.2.2. Организация текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения программы учебной дисциплины.**

Текущий контроль успеваемости организовывается в виде фронтального опроса, практических заданий, практических работ, письменных проверочных работ по темам, контрольных работ, решения задач, составления конспектов по темам, вынесенным на самостоятельное изучение.

## **2. Задания для контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины**

### **2.1 Задания для текущего контроля**

#### **Практические занятия №№ 4, 5, 7, 8**

У 1. Определять свойства и классифицировать материалы по маркировке, внешнему виду, составу (определение состава легированных и углеродистых сталей по их маркировке).

#### **Практическое (лабораторная) занятие №2**

У 2. Определять твердость материалов.

#### **Обязательная контрольная работа №1 (для заочной формы обучения)**

3-1.Виды механической, термической и химической обработки металлов и сплавов

3-2. Виды прокладочных и уплотнительных материалов

3-3. Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии



3-4. Классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве

3-5. Методы измерения параметров и определения свойств материалов

3-6. Основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов

3-7. Основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства

3-8. Основные свойства полимеров и их использование

3-9. Особенности строения металлов и сплавов

3-10. Свойства смазочных и абразивных материалов;

3-11. Способы получения композиционных материалов;

3-12. Сущность технологических процессов сварки, литья, обработки металлов давлением и резанием

## 2.2 Задания для промежуточной аттестации

Тест по дисциплине «Материаловедение» разработан для студентов заочной формы обучения, завершивших изучение курса дисциплины.

Время выполнения теста: 45 мин.

Количество заданий: 26.

Тип заданий: закрытый.

Форма заданий: **ВО** – задание с выбором одного правильного ответа из 4 предложенных;

Тест представлен двумя эквивалентными по содержанию и сложности вариантами, каждый из которых включает 26 заданий 1-го уровня сложности - узнавание.

## Тематическая структура тестов

| № ДЕ | Наименование дидактической единицы ФГОС | № задания | Тема задания             |
|------|---|-----------|--------------------------|
| 1.   | Строение и свойства                     | 1.        | Элементы кристаллографии |

|     |   |     |  |
|-----|---|-----|--|
|     | материалов  | 2.  | Влияние типа связей.                                   |
| 2.  | Формирование структуры литых металлов.                          | 3.  | Кристаллизация металлов.                               |
| 3.  | Диаграмма состояния металлов.                                   | 4.  | Понятие о сплавах.                                     |
|     |   | 5.  | Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.        |
|     |   | 6.  | Физические и механические свойства металлов и сплавов. |
| 4.  | Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.  | 7.  | Определение и классификация видов термообработки.      |
|     |   | 8.  | Химико-термическая обработка.                          |
| 5.  | Конструкционные материалы.                                      | 9.  | Требования предъявляемые к конструкционным материалам. |
|     |   | 10. | Влияние примесей.                                      |
|     |   | 11. | Легированные стали.                                    |
|     |   | 12. | Классификация конструкционных материалов.              |
| 6.  | Материалы с особыми технологическими свойствами.                | 13. | Медные сплавы.   |
| 7.  | Материалы устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды. | 14. | Коррозионностойкие и жаропрочные материалы.            |
| 8.  | Неметаллические материалы.                                      | 15. | Пластмассы.  |
|     |   | 16. | Каучук и резины.                                       |
| 9.  | Материалы с особыми электрическими свойствами                   | 17. | Диэлектрики.   |
|     |   | 18. | Электромагнитные свойства.                             |
| 10. | Инструментальные материалы.                                     | 19. | Материалы для изготовления инструментов.               |
| 11. | Порошковые и композиционные материалы.                          | 20. | Порошковые и композиционные материалы.                 |
| 12. | Обработка металлов резанием.                                    | 21. | Станки и инструменты.                                  |
|     |   | 22. | Обработка резанием.                                    |
|     |   | 23. | Металлорежущие станки.                                 |
| 13. | Технологические процессы получения заготовок.                   | 24. | Виды и способы получения заготовок.                    |
|     |   | 25. | Кованые и штамповочные заготовки.                      |
|     |   | 26. | Штампованные заготовки.                                |

### Варианты тест – билетов

Выберите в каждом вопросе один из предложенных четырех ответов и обведите его кружком

## Вариант 1

### 1. Анизотропия это - ...

- а) неодинаковые кристаллические решетки при одинаковой температуре.
- б) неодинаковые кристаллические решетки при разной температуре.
- в) различие свойств по разным направлениям.
- г) одинаковые свойства по различным направлениям.

P=4

### 2. Ионная связь это-связь...

- а) образуемая однородными атомами
- б) образуемая разнородными атомами
- в) у которой атомы являются малыми диполями.
- г) у которой существует «электронный газ».

P=4

### 3. Модифицирование это - ...

- а) различие свойств по разным направлениям.
- б) неодинаковые кристаллические решетки при разной температуре.
- в) неравномерное распределение химических элементов в объеме металлов.
- г) введение в жидкий металл тугоплавких частиц.

P=4

### 4. Механическая смесь это - ...

- а) сплав, в котором атомы растворимого вещества замещают атомы растворителя.
- б) сплав с новой кристаллической решеткой.
- в) сплав, который представляет мельчайшую смесь компонентов.
- г) сплав, в котором химические элементы находятся в жидком состоянии.

P=4

### 5. Эвтектика (ледебурит) это - ...

- а) твердый раствор углерода в  $\gamma$  – железе.
- б) смесь аустенита и цемента.
- в) твердый раствор углерода в  $\alpha$  – железе.
- г) смесь феррита и цемента.

P=4

### 6. Механические свойства.

- а) свариваемость, обработка давлением.
- б) теплопроводность, магнитная проницаемость.
- в) твердость, пластичность.
- г) коррозионная стойкость.

P=4

### 7. При каком виде термической обработки охлаждение заготовок происходит в масле?

- а) отжиг.
- б) закалка.
- в) отпуск.

г) нормализация.

P=4

**8. При каком виде термической обработки охлаждение заготовок совершается на воздухе?**

а) закалка.

б) отжиг.

в) отпуск.

г) нормализация.

P=4

**9. Как называют процесс насыщения поверхности металлического изделия углеродом?**

а) цианирование.

б) силицирование.

в) цементация.

г) азотирование.

P=4

**10. С увеличением серы, в стали снижается:**

а) тепловые свойства.

б) магнитная проницаемость.

в) пластичность.

г) электропроводность.

P=4

**11. Какой из перечисленных элементов необходимо добавить, чтобы из стали получить чугун?**

а) кремний.

б) водород.

в) углерод.

г) сера.

P=4

**12. Какая марка соответствует легированной стали?**

а) сталь У12.

б) сталь 45Х.

в) сталь 45.

г) сталь В ст .3 сп.

P=4

**13. Какая сталь обыкновенного качества по степени раскисления является полуспокойной?**

а) сталь 45.

б) сталь 1 кп

в) сталь У 7.

г) сталь В ст 4 пс.

P=4

**14. Какой элемент латуней является основным легирующим?**

а) Сл

б) Sn

в) Zn

г) Ni

P=4

**15. Какая сталь является коррозионностойкой?**

а) сталь У 7.

б) 40Х13.

в) 65 С.

г) АСТ 40.

P=4

**16. Каков основной состав органических полимеров?**

а) неорганические атомы основной цепочки.

б) атомы водорода.

в) атомы хлора.

г) атомы кремния, титана и др. элементов.

P=4

**17. Какие основные свойства резин?**

а) газо- и водонепроницаемость.

б) стойкость к истиранию.

в) низкий модуль упругости.

г) электроизоляционные свойства.

P=4

**18. В качестве жидких диэлектриков используют:**

а) щелочной раствор.

б) масло.

в) соляная кислота.

г) воду дистиллированную.

P=4

**19. Какой сплав является магнитно-твердым?**

а) EX5K5

б) 40Х13

в) ШХ15

г) 45

P=4

**20. Какие требования предъявляются к режущему инструменту?**

а) высокий предел прочности и вязкости.

б) низкая теплопроводность.

в) максимальный коэффициент теплового расширения.

г) низкую химическую устойчивость.

P=4

**21. Каково главное преимущество композиционных материалов?**

а) прочность и малый вес.

б) высокая усталостная прочность.

в) создание изделий, различных по прочности и выносливости.

г) упрочнение металлических и неметаллических материалов.

P=4

**22. Какие операции выполняют на сверлильных станках?**

- а) долбление.
- б) зенкерование и сверление.
- в) фрезерование.
- г) растачивание и сверление.

P=4

**23. Какие инструменты применяют на фрезерных станках?**

- а) резцы и метчики.
- б) сверла и зенкера.
- в) фрезы и метчики.
- г) фрезы и зенкера.

P=4

**24. Что получают волочением?**

- а) уголок.
- б) швеллер.
- в) проволоку.
- г) Т-образный профиль.

P=4

**25. Какое оборудование используется для получения литых изделий из алюминиевых сплавов?**

- а) поршневая машина для литья.
- б) компрессорная машина для литья.
- в) индукционная печь.
- г) бессемеровский конвертер.

P=4

**26. Какое свойство должны иметь формовочные смеси?**

- а) хрупкость.
- б) пластичность.
- в) вязкость.
- г) твердость.

P=4

**Вариант 2**

Выберите в каждом вопросе один из предложенных четырех ответов и обведите его кружком

**1. Аллотропия – это**

- а) неодинаковые кристаллические решетки при одинаковой температуре;
- б) неодинаковые кристаллические решетки при разной температуре;
- в) различные свойства по разным направлениям;
- г) одинаковые свойства по различным плоскостям.

P=4

**2. Ковалентная связь – это связь:**

- а) образуемая однородными атомами;
- б) образуемая разнородными атомами;
- в) у которой атомы являются малыми диполями;
- г) у которой существует «электронный газ».

P=4

### **3. Ликвация-**

- а) различные свойства по разным направлениям;
- б) неодинаковые кристаллические решетки при разной температуре;
- в) неравномерное распределение химических элементов в объеме штампов;
- г) введение в жидкий металл тугоплавких частиц.

P=4

### **4. Силовой твердый раствор – это:**

- а) сплав, в котором атомы растворимого вещества замещают атомы растворителя;
- б) сплав с новой кристаллической решеткой;
- в) сплав, который представляет мельчайшую смесь компонентов;
- г) сплав, в котором химические элементы находятся в жидком состоянии.

P=4

### **5. Эвтектоид (перлит)**

- а) твердый раствор углерода в  $\gamma$ - железе;
- б) смесь аустенита и цементита;
- в) твердый раствор углерода в  $\alpha$ - железе;
- г) смесь феррита и цементита.

P=4

### **6. Физические свойства:**

- а) свариваемость, обработка давлением;
- б) теплопроводность, магнитная проницаемость;
- в) твердость, пластичность;
- г) коррозионная стойкость.

P=4

### **7. При каком виде термической обработки охлаждение заготовок совершается в воде?**

- а) отжиг;
- б) закалка;
- в) отпуск;
- г) нормализация.

P=4

**8. При каком виде термической обработки охлаждение совершается в печи?**

- а) азотирование;
- б) нормализация;
- в) отжиг;
- г) закалка;

P=4

**9. В чем сущность цианирования стальных изделий?**

- а) насыщение поверхностного слоя углеродом;
- б) насыщение поверхностного слоя азотом;
- в) насыщение поверхностного слоя азотом и углеродом;
- г) насыщение поверхностного слоя цинком;

P=4

**10. С увеличением углерода у стали увеличивается:**

- а) вязкость;
- б) пластичность;
- в) твердость;
- г) теплопроводность.

P=4

**11. Какие примеси считают вредными?**

- а) сера и фосфор;
- б) кремний и марганец;
- в) никель и хром;
- г) углерод и фосфор.

P=4

**12. Какой химический элемент добавляют в сталь в виде легирующего элемента?**

- а) углерод;
- б) фосфор
- в) сера;
- г) хром.

P=4

**13. Какая марка соответствует углеродистой качественной конструкционной стали?**

- а) сталь У12;
- б) сталь 45 А
- в) сталь 75 Ш;
- г) БСТ 3 сп.

P=4



**14.Какая из приведенных марок обозначает литейную оловянную бронзу**

- а) Бр ОЦ 4 -3
- б) ЛАН 59-3-2
- в) Бр А 10Ж 4 Н 4
- г) Л 68

P=4

**15. Какие стали называются жаропрочными?**

- а) способные сопротивляться окислению;
- б) способные сопротивляться разрушению;
- в) способные сопротивляться разрушению в области высоких температур;
- г) способные сопротивляться окислению при высоких температурах.

P=4

**16. На какие классы подразделяются полимеры вследствие воздействия температур нагрева?**

- а) термопластичные;
- б) термореактивные;
- в) кристаллические;
- г) термопластичные и термореактивные.

P=4

**17.Какая марка из резин общего назначения находит наибольшее применение?**

- а) СКБ;
- б) СКС;
- в) НК;
- г) СКИ.

P=4

**18. Какие газы применяют в качестве диэлектриков?**

- а) хлор;
- б) азот;
- в) неон;
- г) фреон.

P=4

**19. Какими свойствами должны обладать сплавы с высоким электросопротивлением?**

- а) окислостойкость, прочность
- б) большое электросопротивление
- в) большое электросопротивление и хрупкость
- г) большое электросопротивление и окислостойкость.

P=4

**20. Из какой стали изготавливают сверла?**

- а) Р 6 М 5
- б) У 10 А
- в) 40 Х13
- г) Х 12 Ф 1

P=4

**21. Каково основное назначение матрицы в композиционных материалах?**

- а) придание композиции прочности;
- б) противостояние воздействию агрессивных сред;
- в) определение технологии изготовления композиционных материалов;
- г) перераспределение возникающих напряжений.

P=4

**22. Для получения цилиндрических деталей используют:**

- а) фрезерные станки;
- б) токарные станки;
- в) сверлильные станки;
- г) строгальные станки

P=4

**23. Какие инструменты применяют на сверлильных станках?**

- а) сверла и зенкера;
- б) фрезы
- в) резцы и сверла
- г) резцы и плашки

P=4

**24. На прокатных станах получают:**

- а) проволоку
- б) сортовой прокат;
- в) трубы;
- г) штампованные изделия

P=4

**25. У какого сплава наименьшая усадка при литье?**

- а) силумин
- б) бронза оловянная
- в) чугун серый
- г) сталь

P=4

**26. Какое оборудование используется при штамповке?**

- а) фрезерный станок

- б) литейная машина
- в) прокатный стан
- г) ковочный молот

P=4

#### 4. Система оценки уровня подготовки обучающихся на соответствие требованиям ФГОС

Методика оценивания качества выполнения заданий (В.П. Беспалько):

Количественным критерием оценки правильности выполнения текстовых заданий служит коэффициент Ка, представляющий собой отношение качества правильно выполненных обучающимися существенных операций (А) к общему числу существенных операций теста (Р)  $Ka=A/P$

| Ка     | 1,0-0,9 | 0,89-0,8 | 0,79-0,7 | < 0,7 |
|--------|---------|----------|----------|-------|
| оценка | 5       | 4        | 3        | 2     |

#### Эталоны ответов

| 1 Вариант |        |
|-----------|--------|
| № вопроса | ответы |
| 1         | в      |
| 2         | б      |
| 3         | г      |
| 4         | в      |
| 5         | б      |
| 6         | в      |
| 7         | б      |
| 8         | г      |
| 9         | в      |
| 10        | в      |
| 11        | в      |
| 12        | б      |
| 13        | г      |
| 14        | в      |
| 15        | б      |
| 16        | а      |
| 17        | г      |
| 18        | б      |
| 19        | а      |
| 20        | а      |
| 21        | а      |
| 22        | б      |
| 23        | г      |
| 24        | в      |

| 2 Вариант |        |
|-----------|--------|
| № вопроса | ответы |
| 1         | б      |
| 2         | а      |
| 3         | в      |
| 4         | а      |
| 5         | б      |
| 6         | б      |
| 7         | б      |
| 8         | в      |
| 9         | в      |
| 10        | в      |
| 11        | а      |
| 12        | г      |
| 13        | б      |
| 14        | а      |
| 15        | в      |
| 16        | г      |
| 17        | а      |
| 18        | г      |
| 19        | г      |
| 20        | а      |
| 21        | г      |
| 22        | б      |
| 23        | а      |
| 24        | б      |

|    |   |  |    |   |
|----|---|--|----|---|
| 25 | а |  | 25 | а |
| 26 | б |  | 26 | г |

### Вопросы к экзамену по дисциплине ОП.05 Материаловедение

1. Основные свойства металлов: физические, химические, механические и технологические.
2. Атомно-кристаллическая структура металлов и сплавов. Типы решёток. Дефекты кристаллического строения.
3. Электрические свойства проводниковых материалов и их зависимость от внешних условий.
4. Методы испытаний металлов и приборы для исследования механических свойств.
5. Определение твердости металла методом Бринелля.
6. Определение твердости металла методом Роквелла.
7. Понятие о сплавах. Классификация сплавов.
8. Основные диаграммы состояния двойных сплавов.
9. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Критические точки.
10. Классификация железоуглеродистых сталей и сплавов.
11. Виды термообработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск.
12. Виды химико-термической обработки: цементация, азотирование, цианирование
13. Углеродистые стали.
14. Легированные стали.
15. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей.
16. Маркировка сталей по ГОСТ.
17. Виды чугунов. Влияние примесей на структуру и свойства чугунов.
18. Чугуны белые и серые, их свойства и область применения.
19. Ковкие и высокопрочные чугуны.
20. Маркировка чугунов по ГОСТ.

21. Сплавы на медной основе. Медно-цинковые сплавы (латуни), бронзы, их состав, структура, свойства и область применения. Медно-никелевые сплавы, их состав, свойства и применение.
22. Маркировка медных сплавов по ГОСТ.
23. Сплавы на алюминиевой основе (деформируемые, литейные). Состав, свойства и назначение.
24. Маркировка алюминиевых сплавов по ГОСТ.
25. Химическая и электрохимическая коррозия. Виды разрушений.
26. Способы защиты металлов от коррозии.
27. Сущность литейного производства. Виды литья.
28. Общие сведения о процессе обработки металлов давлением. Основные виды обработки давлением
29. Сварка, процессы, родственные сварке
30. Магнитные характеристики и свойства материалов.
31. Магнитомягкие и магнитотвёрдые материалы. Применение магнитных материалов в промышленности
32. Электрические свойства проводниковых материалов и их зависимость от внешних условий
33. Материалы высокой проводимости. Сверхпроводники и криопроводники.
34. Сплавы с большим удельным сопротивлением. Угольные материалы.
35. Электропроводность диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Диэлектрические потери.
36. Электрическая прочность диэлектриков. Механические, термические и физико-химические свойства диэлектриков.
37. Газообразные диэлектрики, их свойства и применение.
38. Жидкие диэлектрики, их свойства и применение.
39. Полимеры, их получение, свойства, применение.
40. Резины. Лаки, эмали, компаунды, клеи. Их классификация, свойства, применение.

- 41. Волокнистые материалы. Минеральные диэлектрики.
- 42. Электроизоляционные стёкла и керамика. Ситаллы.
- 43. Активные диэлектрики.
- 44. Общие сведения и классификация полупроводников.  
Электропроводность, фотопроводность и термоэлектрические явления у полупроводников.
- 45. Электронно-дырочный переход. Простые и бинарные полупроводники.

### **3.Рекомендуемая литература и иные источники**

#### **3.1. Основные источники:**

- 1. Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанин. Материаловедение. -М.: «Академия», 2019.
- 2. В.А. Филипова Электротехнические и конструкционные материалы. М.: Мастерство. 2021.
- 3. А.А. Черепашин. Материаловедение. М.: Академия, 2019.