



**УТВЕРЖДАЮ**

Директор колледжа ЧПОУ «КСТМ»



А.А. Батрак

«31» 03 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05. Материаловедение**

**Специальность СПО: 13.02.11 Техническая эксплуатация,  
обслуживание и ремонт электрического и электромеханического  
оборудования (по отраслям)**

**Форма обучения** \_\_\_\_\_ **очная, очно-заочная, заочная**

(очная, заочная, очно-заочная)

**Срок освоения** \_\_\_\_\_ **3 года 10 месяцев, 4 года 10 месяцев**

Москва 2023 г.

Фонд оценочных средств учебной дисциплины ОП.05. Материаловедение разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 13.02.11 Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

**Организация разработчик:** Частное профессиональное образовательное учреждение «Колледж современных технологий и медицины»

Рассмотрены и одобрены:

Протокол № 5 от «31» марта 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |         |
|--|---------|
| 1. <u>Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств</u> .....             | стр. 3  |
| 1.1. <u>Общие положения</u> .....  | стр. 3  |
| 1.2. <u>Область применения комплекта контрольно-оценочных средств</u> .... | стр. 3  |
| 2. <u>Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке</u> ..   | стр. 5  |
| 3. <u>Оценка освоения учебной дисциплины</u> .....                         | стр. 8  |
| 3.1 <u>Задания для проведения дифференцированного зачета</u> .....         | стр. 8  |
| 3.3. <u>Пакет экзаменатора</u> .....                                       | стр. 27 |
| 3.4. <u>Критерии оценки</u> .....  | стр. 31 |
| 3.5. <u>Сводная таблица оценки освоения знаний и умений</u> .....          | стр. 32 |

## **1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

### **1.1. Общие положения**

Комплект контрольно-оценочных средств (далее - КОС) предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины Материаловедение.

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и дифференцированного зачёта.

КОС разработаны на основании:

основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования» (по отраслям);

программы учебной дисциплины Материаловедение;

учебного плана по специальности СПО Специальность 140448 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования» (по отраслям)

положения «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов и обучающихся СОГБПОУ ВПТ.

### **1.2. Область применения комплекта контрольно-оценочных средств**

В результате освоения учебной дисциплины Материаловедение обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования» (по отраслям) следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональные компетенции, и общими компетенциями.

Комплект КОС позволяет оценивать:

#### **1.2.1 Освоенные умения:**

У1 – определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;

У2 – определять твердость материалов;

У3 – определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;

У4 – подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации

У5 – подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;

#### **1.2.2 Освоенные знания:**

З1 – виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;

- 32 – виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- 33 – закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;
- 34 – 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;
- 35 – методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- 36 – основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
- 37 – основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
- 38 – основные свойства полимеров и их использование;
- 39 – особенности строения металлов и сплавов;
- 310 – свойства смазочных и абразивных материалов;
- 311 – способы получения композиционных материалов;
- 312 – сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;
- 313 – особенности строения, назначение и свойства различных групп электротехнических материалов

#### 1.2.2. Общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

#### 1.2.3 Профессиональные компетенции

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

Формой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачёт.

## 2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний

Таблица 1

| Результаты освоения  | Основные показатели оценки результата и их критерии  | Тип задания  | Форма аттестации (в соответствии с учебным планом) |
|--|--|--------------|--|
| обучающийся должен уметь:  |  |              |  |
| - определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их | Анализ свойств материала и выбор его для элементов конструкций в соответствии с назначением.<br>Анализ выполнен верно, дано полное обоснование и объяснение выполненных действий | Практическое | дифференцированный зачет                           |
| - определять твердость материалов  | Определение твёрдости металлов.<br>Выполнено верно, дано полное обоснование и объяснение выполненных действий  | Практическое | дифференцированный зачет                           |

|   |   |                             |                          |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
| - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали   | Выбор режимов термической обработки.<br>Выбор режимов термической обработки.<br>Выполнен верно, дано полное обоснование и объяснение выполненных действий   | Практическое                | дифференцированный зачет |
| - подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации  | Анализ свойств конструкционных материала и выбор их в соответствии с назначением и условиями эксплуатации.<br>Анализ выполнен верно, дано полное обоснование и объяснение выполненных действий        | Практическое                | дифференцированный зачет |
| - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей | Определение способов и режимов обработки металлов для изготовления различных деталей.<br>Выполнено верно, дано полное обоснование и объяснение выполненных действий                                   | Практическое                | дифференцированный зачет |
| <b>обучающийся должен знать:</b>  |   |                             |                          |
| - виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов  | Формулирование, объяснение и классифицирование методов оценки свойств конструкционных материалов.<br>Формулировки и объяснения даны в полном объеме.  | Теоретическое, практическое | дифференцированный зачет |
| - виды прокладочных и уплотнительных материалов   | Перечисление и объяснение назначения и области применения прокладочных и уплотнительных материалов.<br>Объяснения даны в полном объеме.   | Теоретическое               | Дифференцированный зачет |
| - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии                   | Формулирование понятий и объяснение закономерности формирования структуры, кристаллизации металлов и сплавов; классификация, формулирование и объяснение методов защиты от коррозии и видов покрытий. | Теоретическое               | Дифференцированный зачет |

|  |  |                             |                          |
|--|--|-----------------------------|--------------------------|
|  | Формулировки и объяснения даны в полном объеме   |                             |                          |
| - 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 | Классифицирование, объяснение принципов маркировки материалов. Формулирование, перечисление и объяснение назначения и свойств конструкционных материалов, видов их обработки, принципов их выбора для применения в производстве. Формулировки и объяснения даны в полном объеме.<br><i>Расшифровка марок материалов выполнена верно, в полном объеме</i> | Теоретическое, практическое | Дифференцированный зачет |
| - методы измерения параметров и определения свойств материалов   | Формулирование, объяснение и классифицирование методов измерения параметров и определения свойств материалов. Формулировки и объяснения даны в полном объеме.  | Теоретическое, практическое | Дифференцированный зачет |
| - основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов   | Формулирование понятий кристаллизации, перечисление её этапов, объяснение формирования структуры металлов. Формулировки и объяснения даны в полном объеме.   | Теоретическое               | Дифференцированный зачет |
| - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства  | Формулирование, назначения и свойств металлов и сплавов, объяснение технологии их производства. Формулировки и объяснения даны в полном объеме.  | Теоретическое, практическое | Дифференцированный зачет |
| - основные свойства полимеров и их использование   | Формулирование свойств полимеров, перечисление областей использования. Формулировки даны в полном объеме.  | Теоретическое, практическое | Дифференцированный зачет |
| - особенности строения металлов и сплавов  | Формулирование особенностей строения металлов, перечисление типов сплавов и объяснение особенностей их строения.   | Теоретическое               | Дифференцированный зачет |

|   |   |                             |                          |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|
|   | Формулирование и объяснения даны в полном объеме.   |                             |                          |
| - свойства смазочных и абразивных материалов  | Классифицирование и формулирование свойств смазочных и абразивных материалов.<br>Формулировки даны в полном объеме.   | Теоретическое               | Дифференцированный зачет |
| - способы получения композиционных материалов   | Формулирование и объяснение способов получения композиционных материалов.<br>Формулировки и объяснения даны в полном объеме.  | Теоретическое               | Дифференцированный зачет |
| - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием | Объяснение сущности технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.<br>Объяснения даны в полном объеме.                                       | Теоретическое, практическое | Дифференцированный зачет |
| - особенности строения, назначение и свойства различных групп электротехнических материалов | Классифицирование электротехнических материалов, формулирование и объяснение особенностей их строения, назначения и свойств.<br>Формулировки и объяснения даны в полном объеме. | Теоретическое, практическое | Дифференцированный зачет |

### 3. Оценка освоения учебной дисциплины

Предметом оценки служат знания и умения, предусмотренные ФГОС СПО по дисциплине «Материаловедение» и направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Промежуточная аттестация по дисциплине – дифференцированный зачет.

Текущий контроль освоения студентами программного материала учебной дисциплины проводится преподавателем на любом из видов учебных занятий. Формы текущего контроля (контрольная работа, тестирование, опрос, выполнение и защита лабораторных работ) выбираются преподавателем, исходя из методической целесообразности.

Рубежный контроль является контрольной точкой по завершению отдельного раздела учебной дисциплины.

#### 3.1 Задания для проведения дифференцированного зачета

Зачет по дисциплине осуществляется по результатам текущей успеваемости, тестирования и выполнению практических работ в соответствии с календарно-тематическим планом.

Практические работы выполняются студентами по общим и индивидуальным заданиям в соответствии с вариантом - порядковым номером по учебному журналу. Практические работы должны быть оформлены в соответствии с требованиями к текстовым документам.

Таблица 2 - Тестовые задания к дифференцированному зачёту по дисциплине «Материаловедение»

|  |   |
|--|---|
| 1. Как называется неодинаковость свойств материала по различным направлениям?  | а) аллотропией<br>б) анизотропией<br>в) изотропией<br>г) полиморфизмом  |
| 2. Что является индентором при испытании материалов на твёрдость по методу Роквелла?   | а) алмазная четырёхгранная пирамида с углом при вершине 136°<br>б) алмазный конус с углом при вершине 120°<br>в) стальной закалённый шарик диаметром 2,5; 5; 10мм                         |
| 3. Как называется свойство материала деформироваться без разрушения под воздействием внешних сил и возвращаться в первоначальное состояние после прекращения действия сил? | а) упругость<br>б) пластичность<br>в) прочность<br>г) твёрдость   |
| 4. Что понимают под полиморфизмом?   | а) существование одного и того же металла в нескольких кристаллических формах<br>б) неодинаковость свойств по различным направлениям<br>в) одинаковость свойств по различным направлениям |
| 5. Как называется свойство материалов деформироваться без разрушения под действие внешних сил и сохранять новую форму после прекращения действие этих сил?                 | а) упругость;<br>б) пластичность;<br>в) прочность;<br>г) твердость  |
| 6. Способность материала оказывать сопротивление динамическим нагрузкам?   | а) вязкость;<br>б) твердость;<br>в) упругость   |
| 7. Что является индентором при испытании материала на твердость по методу Бринелля?  | а) алмазная четырехгранная пирамида с углом при вершине 136°<br>б) алмазный конус с углом при вершине 120°<br>в) стальной закаленный шарик диаметром 2,5;5;10мм                           |
| 8. Чем отличаются кристаллические вещества от аморфных?  | а) кристаллические вещества обладают геометрически упорядоченным расположением атомов или молекул<br>б) аморфные вещества не имеют строго определённой температуры перехода из            |

|   |   |
|---|---|
|   | твёрдого состояния в жидкое<br>в) аморфные тела изотропны<br>г) а) + б) + в)  |
| 9. Какое свойство металлов и сплавов количественно характеризуют параметры: относительное удлинение ( $\delta$ ) и относительное сужение ( $\psi$ )?                  | а) пластичность;<br>б) прочность;<br>в) ударная вязкость;<br>г) твёрдость   |
| 10. Как называется свойство материалов, определяемое величиной нагрузки, которую материал может воспринимать без разрушения при заданном сечении?                     | а) пластичность;<br>б) прочность;<br>в) ударная вязкость;<br>г) твёрдость<br>д) плотность   |
| 11. Как называется твердый раствор внедрения углерода в $\alpha$ - железо?  | а) аустенит;<br>б) феррит;<br>в) перлит;<br>г) цементит;  |
| 12. Как называется твердый раствор внедрения углерода в $\gamma$ - железо?  | а) аустенит;<br>б) феррит;<br>в) перлит;<br>г) цементит   |
| 13. Назовите структурную составляющую железоуглеродистых сплавов, отличающуюся высокой твердостью и хрупкостью?   | а) аустенит;<br>б) феррит;<br>в) перлит;<br>г) цементит;  |
| 14. Как называется линия на диаграмме состояния сплава, выше которой все сплавы системы находятся в жидком состоянии (линия начала кристаллизации сплавов в системе)? | а) солидуса;<br>б) ликвидуса;<br>в) эвтектика   |
| 15. Эвтектика – это .....   | а) сплав системы, имеющий самую низкую температуру плавления<br>б) линия на диаграмме состояния сплава, выше которой все сплавы системы находятся в жидком состоянии<br>в) линия на диаграмме состояния сплава, ниже которой все сплавы системы находятся в твердом состоянии |
| 16. Какие сплавы на основе алюминия относятся к литейным сплавам?   | а) силумин;<br>б) альдрей;<br>в) дюраль   |
| 17. Какие сплавы на основе алюминия относятся к деформируемым сплавам?  | а) дюраль;<br>б) силумин;<br>в) альдрей   |
| 18. Максимальное содержание углерода в сталях?  | а) 2,14%<br>б) 0,8%;<br>в) 6,67%  |
| 19. Максимальное содержание углерода в чугунах?   | а) 2,14%<br>б) 0,8%;<br>в) 6,67%  |
| 20. При каких температурах происходят полиморфные превращения в железе?   | а) 911°C;<br>б) 1392°C;<br>в) 768°C;  |

|  |  |
|--|--|
|  | г) 911°C, 1392°C   |
| 21. При какой температуре железо переходит из ферромагнитного состояния в парамагнитное?   | а) 911°C;<br>б) 1392°C;<br>в) 768°C  |
| 22. Сколько углерода содержится в эвтектоидной стали?  | а) 1,0%;<br>б) 2,14%;<br>в) 0,8%   |
| 23. Что характеризуют цифры в маркировке серых и высокопрочных чугунов (СЧ18, ВЧ50)?   | а) твердость;<br>б) пластичность;<br>в) прочность;<br>г) содержание углерода   |
| 24. Что характеризует второе число в маркировке ковких чугунов (КЧ50-5, КЧ55-4, КЧ30-6)?   | а) твердость;<br>б) пластичность<br>в) прочность;<br>г) содержание углерода  |
| 25. В какой форме существует графит в сером чугуне?  | а) в пластинчатой;<br>б) шаровидной;<br>в) хлопьевидной  |
| 26. В какой форме существует графит в высокопрочном чугуне?  | а) в пластинчатой;<br>б) шаровидной;<br>в) хлопьевидной  |
| 27. В какой форме существует графит в ковком чугуне?   | а) в пластинчатой<br>б) шаровидной;<br>в) хлопьевидной   |
| 28. Что характеризуют цифры в маркировке углеродистых конструкционных качественных сталей (например, в сталях марок 15, 20, 25, 45)?     | а) твердость;<br>б) пластичность;<br>в) прочность;<br>г) содержание углерода в сотых долях %   |
| 29. Что характеризуют цифры в маркировке углеродистых инструментальных сталей (например, в сталях марок У7 –У13)?                        | а) твердость;<br>б) пластичность;<br>в) прочность;<br>г) содержание углерода в десятых долях %   |
| 30. Почему конструкционные углеродистые стали группы А используются для изготовления изделий, которые не подвергаются горячей обработке? | а) так как поставляются с гарантируемыми механическими свойствами<br>б) так как поставляются без гарантированного химического состава                            |
| 31. Выберите марку стали для деталей, обладающих высокой упругостью (пружины, рессоры)?  | а) 10;<br>б) 70Г;<br>в) Ст6;   |
| 32. Выберите марку стали для ответственных сварных конструкций?  | а) Ст3;<br>б) БСт6;<br>в) ВСт6;  |
| 33. Какая закономерность существует между температурой плавления металла и температурным коэффициентом линейного расширения?             | а) чем выше температура плавления, тем меньше коэффициент линейного расширения<br>б) чем выше температура плавления, тем больше коэффициент линейного расширения |
| 34. Как называется сплав Л 68 и что означают в маркировке цифры?   | а) силумин с содержанием алюминия 68%<br>б) латунь с содержанием меди 68 %, остальное - цинк<br>в) бронза с содержанием олова 68 %                               |

|   |  |
|---|--|
|   | г) латунь с содержанием цинка 68 %, остальное – медь   |
| 35. Каков состав бронз?   | а) сплав никеля и хрома;<br>б) сплав меди с никелем;<br>в) сплав меди с оловом и другими элементами кроме цинка;<br>г) сплав меди с марганцем;<br>д) сплав меди с цинком;<br>е) сплав меди с хромом  |
| 36. Как влияет отжиг на механические и электрические свойства меди?   | а) повышается твердость, снижается электропроводность;<br>б) становится пластичней, повышается удельное электрическое сопротивление;<br>в) повышаются пластичность, электропроводность, снижаются прочность и сопротивляемость к истиранию |
| 37. Во сколько раз алюминий легче меди?   | а) в 3,3 раза;<br>б) в 1,63 раза;<br>в) в 3 раза   |
| 38. Назовите алюминиевые сплавы   | а) латунь, бронза;<br>б) альдрей, силумин, дюраль;<br>в) манганин, константан, нихром  |
| 39. Назовите заключительную операцию термообработки стали после закалки   | а) нормализация<br>б) отжиг<br>в) отпуск   |
| 40. Как называется процесс поверхностного насыщения стальных деталей углеродом?   | а) цементацией<br>б) цианированием<br>в) алитированием   |
| 41. Какие легирующие элементы повышают коррозионную стойкость и жаростойкость стали?  | а) медь, алюминий<br>б) хром, никель<br>в) марганец, ванадий   |
| 42. Какой вид термообработки, включающий в себя нагрев, выдержку и медленное охлаждение, проводится для выравнивания химического состава стали, снятия внутренних напряжений, улучшения обрабатываемости? | а) отжиг<br>б) отпуск<br>в) закалка<br>г) нормализация   |
| 43. Укажите материалы, из которых может быть изготовлена режущая часть резца  | а) сталь 45<br>б) сталь У7<br>в) твердый сплав<br>г) сталь Р9<br>д) в) +г)   |
| 44. Назовите структурную составляющую сплавов железа с углеродом, получаемую после закалки, отличающуюся максимальной твердостью, прочностью, хорошей износостойкостью                                    | а) бейнит<br>б) мартенсит<br>в) цементит<br>г) аустенит  |
| 45. Каков состав латуни?  | а) сплав никеля и хрома<br>б) сплав меди с никелем<br>в) сплав меди с оловом и другими элементами кроме цинка<br>г) сплав меди с марганцем   |

|  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>д) сплав меди с цинком</li> <li>е) сплав меди с хромом</li> </ul>   |
| 46. Каков состав нихрома?  | <ul style="list-style-type: none"> <li>а) сплав никеля и хрома</li> <li>б) сплав меди с никелем</li> <li>в) сплав меди с оловом и другими элементами кроме цинка</li> <li>г) сплав меди с марганцем</li> <li>д) сплав меди с цинком</li> <li>е) сплав меди с хромом</li> </ul> |
| 47. Какой вид термообработки служит для повышения прочности, твердости, упругости, износостойкости?                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>а) нормализация</li> <li>б) отпуск</li> <li>в) отжиг</li> <li>г) закалка</li> </ul>   |
| 48. Какие углеродистые стали не закаляются?  | <ul style="list-style-type: none"> <li>а) содержащие менее 0,3% углерода</li> <li>б) содержащие более 0,3% углерода</li> <li>в) содержащие более 0,8% углерода</li> </ul>  |
| 49. Укажите марку стали, имеющую состав: (0,35-0,42) %С; до 0,6%Mn; до 1,5%Gr; до 1,6%Ni; до 0,25%Mo, высококачественная | <ul style="list-style-type: none"> <li>а) 40ХНМА</li> <li>б) 45ГХНМ</li> <li>в) ХГНМ</li> </ul>  |
| 50. Перечислите вредные примеси в сталях, чугунах  | <ul style="list-style-type: none"> <li>а) марганец, кремний</li> <li>б) сера, фосфор</li> <li>в) углерод</li> </ul>  |
| 51. Назовите металл, обладающий наилучшей электропроводностью  | <ul style="list-style-type: none"> <li>а) медь</li> <li>б) алюминий</li> <li>в) серебро</li> <li>г) золото</li> <li>д) железо</li> </ul>   |
| 52. Какой легирующий элемент преобладает в быстрорежущих сталях?   | <ul style="list-style-type: none"> <li>а) вольфрам</li> <li>б) ванадий</li> <li>в) кобальт</li> </ul>  |
| 53. Какие легирующие элементы улучшают обрабатываемость сталей резанием?   | <ul style="list-style-type: none"> <li>а) медь, ванадий</li> <li>б) сера, фосфор, кальций</li> </ul>   |
| 54. Какие легирующие элементы повышают предел упругости сталей?  | <ul style="list-style-type: none"> <li>а) олово, свинец, медь</li> <li>б) марганец, кремний, никель, вольфрам</li> <li>в) титан, вольфрам</li> </ul>   |
| 55. Сплавы алюминия с магнием обладают высокой .....   | <ul style="list-style-type: none"> <li>а) хрупкостью</li> <li>б) прочностью</li> <li>в) упругостью</li> </ul>  |
| 56. При испытании методом Виккерса определяется.....   | <ul style="list-style-type: none"> <li>а) твёрдость</li> <li>б) прочность</li> <li>в) вязкость</li> <li>г) пластичность</li> </ul>   |
| 57. Свойство материала сопротивляться деформации и разрушению...   | <ul style="list-style-type: none"> <li>а) твёрдость</li> <li>б) прочность</li> <li>в) вязкость</li> <li>г) пластичность</li> </ul>   |
| 58. При испытании на растяжение определяют...  | <ul style="list-style-type: none"> <li>а) твёрдость</li> <li>б) прочность</li> <li>в) вязкость</li> <li>г) хрупкость</li> </ul>  |
| 59. Коррозионная стойкость относится к   | <ul style="list-style-type: none"> <li>а) химическим</li> </ul>  |

|  |  |
|--|--|
| _____ свойствам  | б) физическим<br>в) механическим<br>г) электрическим   |
| 60. Способность материала сохранять пластичные свойства при отрицательных температурах называется....  | а) хладостойкостью<br>б) морозостойкостью<br>в) жаростойкостью<br>г) огнестойкостью                          |
| 61. Способность материала сопротивляться окислению в газовой среде при высоких температурах  | а) коррозионная стойкость<br>б) жаростойкость<br>в) хладостойкость<br>г) износостойкость<br>д) жаропрочность |
| 62. Способность материала сопротивляться поверхностному разрушению под действием внешнего трения   | а) коррозионная стойкость<br>б) жаростойкость<br>в) хладостойкость<br>г) износостойкость<br>д) жаропрочность |
| 63. Способность материала сопротивляться действию агрессивных кислотных и щелочных сред  | а) коррозионная стойкость<br>б) жаростойкость<br>в) хладостойкость<br>г) износостойкость<br>д) жаропрочность |
| 64. Установить соответствие между содержанием и названием эксплуатационных свойств:  |  |
| 1. Способность материала сопротивляться поверхностному разрушению под действием внешнего трения  | а) коррозионная стойкость  |
| 2. Способность материала сопротивляться действию агрессивных кислотных и щелочных сред   | б) жаропрочность   |
| 3. Способность материала сохранять свои свойства при высоких температурах  | в) жаростойкость   |
| 4. Способность материала сопротивляться окислению в газовой среде при высоких температурах   | г) хладостойкость  |
|  | д) износостойкость   |
| 65. Процесс разрушения поверхностного разрушения металлов под действием химического и электрохимического воздействия называют....                    |  |
| 66. При изготовлении инструмента – например, напильников, шаберов, калибров – необходимо применить сталь, которая обладает высокой твердостью и .... | а) упругостью<br>б) износостойкостью<br>в) пластичностью<br>г) вязкостью                                     |
| 67. Высокоуглеродистые стали марок У9А и У10А применяют для изготовления инструментов, которые должны иметь высокие _____ и _____                    |  |
| 68. Высокоуглеродистые стали характеризуются высокими _____ и износостойкостью   |  |

|   |  |
|---|--|
| 69. Металлические материалы делятся чёрные и _____  |  |
| 70. Установить соответствие между свойством и применением:  |  |
| 1. твёрдость  | а) производство изделий, испытывающих ударные нагрузки   |
| 2. упругость  | б) обработка давлением   |
| 3. вязкость   | в) производство инструмента  |
| 4. пластичность   | г) производство пружин   |
|   | д) литьё   |
| 71. Для производства малонагруженных деталей массового производства в машиностроении используют _____ стали |  |
| 72. Маркой серого чугуна является.....  | а) СГ34<br>б) СЧ20<br>в) СВ 16   |
| 73. Температура плавления сплава ниже температуры плавления компонентов у...                                | а) твёрдого раствора замещения<br>б) эвтектики<br>в) твёрдого раствора внедрения<br>г) химического соединения  |
| 74. Свойство, при котором с изменением температуры изменяется тип кристаллической решётки называется        | а) изотропией<br>б) аллотропией<br>в) анизотропией   |
| 75. С повышением количества углерода в чугуне увеличивается ...   | а) пластичность<br>б) коррозионная стойкость<br>в) твёрдость<br>г) вязкость  |
| 76. В марке чугуна ВЧ80 указано...  | а) высокопрочный чугун с пределом прочности 80 МПа<br>б) высокопрочный чугун с пределом прочности 8 МПа<br>в) высокопрочный чугун с пределом прочности 800 МПа |
| 77. Выберите марку высокопрочного чугуна  | а) СЧ40<br>б) ВЧ70<br>в) ВК6   |
| 78. С помощью алмазного конуса определяют...  |  |
| 79. Сплав меди с _____ называют латунями  |  |
| 80. С помощью маятникового копра определяют ...   |  |
| 81. Латуни – сплав _____ и _____  |  |
| 82. Утверждение: чем выше температура плавления, тем меньше коэффициент линейного расширения                | а) верно<br>б) неверно   |
| 83. Утверждение: магний относится к очень лёгким металлам   | а) верно<br>б) неверно   |

|  |  |
|--|--|
| 84. Утверждение: нагрев стали до определённой температуры, выдержка при ней и последующее медленное охлаждение с целью получения равновесной структуры называется закалкой | а) верно<br>б) неверно   |
| 85. Утверждение: сплавы алюминия и магния обладают высокой прочностью  | а) верно<br>б) неверно   |
| 86. Полиморфизм – это...<br>(2 правильных ответа)  | а) существование одного и того же металла в нескольких кристаллических формах<br>б) неодинаковость свойств по различным направлениям<br>в) одинаковость свойств по различным направлениям<br>г) аллотропия     |
| 87. Установите соответствие метода испытания твёрдости и индентора   |  |
| 1. метод Бринелля  | а) стальной закалённый шарик диаметром 2,5;5;10мм  |
| 2. метод Роквелла  | б) алмазная 3 <sup>х</sup> -гранная пирамида   |
| 3. метод Виккерса  | в) алмазная 4 <sup>х</sup> -гранная пирамида   |
|  | г) алмазный конус  |
| 88. Установите соответствие структур сплавов «Fe-C»  |  |
| 1. аустенит  | а) твёрдый раствор углерода в $\alpha$ -Fe   |
| 2. феррит  | б) механическая смесь феррита и цементита  |
| 3. перлит  | в) механическая смесь аустенита и цементита  |
| 4. цементит  | г) твёрдый раствор углерода в $\gamma$ -Fe   |
|  | д) химическое соединение Fe <sub>3</sub> C   |
| 89. Установить соответствие форм графита в чугунах   |  |
| 1. серый чугун   | а) шаровидный графит   |
| 2. высокопрочный чугун   | б) хлопьевидный графит   |
| 3. ковкий чугун  | в) пластинчатый графит   |
|  | г) свободный графит  |
| 90. Установите соответствие видов и температуры отпуска  |  |
| 1. высокий   | а) 150...250°C   |
| 2. низкий  | б) 350...500°C   |
| 3. средний   | в) 500...650°C   |
|  | г) 250-350°C   |
| 91. В чём заключается явление магнестрикции?   | а) в изменении коэрцитивной силы под действием магнитного поля<br>б) в изменении геометрических размеров под действием магнитного поля<br>в) в изменении магнитной проницаемости под действием магнитного поля |
| 92. От каких факторов зависит магнитная проницаемость магнитных материалов?  | а) от температуры;<br>б) от напряженности магнитного поля и от температуры;<br>в) от напряженности магнитного поля;<br>г) от частоты и от температуры  |

|   |   |
|---|---|
| 93. Какие магнитные материалы применяются для производства магнитодиэлектриков?                               | а) альсифер<br>б) альсифер и пермаллой<br>в) альсифер и карбонильное железо   |
| 94. Какие стали применяются для изготовления постоянных магнитов?   | а) низкоуглеродистые<br>б) хромистые, вольфрамовые, кобальтовые<br>в) электротехнические стали<br>г) стали с содержанием кремния 4,8%   |
| 95. Где применяются материалы с прямоугольной петлей гистерезиса?   | а) в магнитных экранах<br>б) в вычислительной технике<br>в) в электрических машинах и трансформаторах   |
| 96. Расшифровать марку электротехнической стали 2212  | а) горячекатаная изотропная с содержанием Si 2,8- 3,8%, нормирована по удельным потерям ( $P_{1,5/50}$ )<br>б) холоднокатаная изотропная с содержанием Si 0,8- 1,8, нормирована по удельным потерям ( $P_{1,5/50}$ )<br>в) холоднокатаная анизотропная с ребровой текстурой с содержанием Si 2,8- 3,8 %, нормирована по удельным потерям ( $P_{1,5/50}$ ) |
| 97. Как уменьшить магнитные потери на гистерезис?   | а) применять материалы с большой остаточной магнитной индукцией<br>б) применять материалы с большим удельным сопротивлением и малой толщиной<br>в) применять материалы с малой коэрцитивной силой<br>г) применять материалы с большим удельным сопротивлением   |
| 98. Как уменьшить магнитные потери на вихревые токи?  | а) применять материалы с большой остаточной магнитной индукцией<br>б) применять материалы с большим удельным сопротивлением и малой толщиной<br>в) применять материалы с малой коэрцитивной силой<br>г) применять материалы с большим удельным сопротивлением   |
| 99. По какой магнитной характеристике классифицируются магнитные материалы на магнитомягкие и магнитотвёрдые? | а) по коэффициенту магнитоstriction<br>б) по коэффициенту прямоугольности<br>в) по магнитной проницаемости<br>г) по коэрцитивной силе<br>д) по остаточной магнитной индукции<br>е) по магнитной энергии   |
| 100. Какую область применения имеют ферриты?  | а) применяются на высоких частотах<br>б) применяются на низких частотах<br>г) применяются при больших напряженностях магнитного поля  |

|   |  |
|---|--|
| <p>101. От чего и как зависят магнитные потери на гистерезис?</p>                 | <p>а) пропорциональны площади петли гистерезиса<br/> б) пропорциональны площади петли гистерезиса и обратно пропорциональны частоте<br/> в) пропорциональны частоте и магнитной индукции<br/> г) пропорциональны квадрату толщины материала<br/> д) пропорциональны площади петли гистерезиса и частоте<br/> е) пропорциональны квадрату частоты, толщины материала, магнитной индукции и обратно пропорциональны удельному электрическому сопротивлению</p> |
| <p>102. От чего и как зависят потери на вихревые токи?</p>                        | <p>а) пропорциональны площади петли гистерезиса<br/> б) пропорциональны площади петли гистерезиса и обратно пропорциональны частоте<br/> в) пропорциональны частоте и магнитной индукции<br/> г) пропорциональны квадрату толщины материала<br/> д) пропорциональны площади петли гистерезиса и частоте<br/> е) пропорциональны квадрату частоты, толщины материала, магнитной индукции и обратно пропорциональны удельному электрическому сопротивлению</p> |
| <p>103. Какую область применения имеет магнитодиэлектрики?</p>                    | <p>а) применяются на высоких частотах<br/> б) применяются на низких частотах<br/> в) применяются при больших напряженностях магнитного поля</p>  |
| <p>104. Никелево-цинковый феррит - магнитомягкий или магнитотвёрдый материал?</p> | <p>а) магнитомягкий<br/> б) магнитотвёрдый</p>   |
| <p>105. Как влияет кремний на свойства электротехнической стали?</p>              | <p>а) улучшает магнитотвёрдые свойства, <math>\mu_r</math> - увеличивается, <math>H_c</math> - снижается<br/> б) увеличивает магнитомягкие свойства, <math>\mu_r</math> - увеличивается, <math>H_c</math> - снижается, уменьшается магнитострикция</p>   |
| <p>106. Какими недостатками обладает пермаллой?</p>                               | <p>а) высокой хрупкостью и твёрдостью<br/> б) чувствителен к механическим деформациям<br/> в) чувствителен к механическим деформациям, обладает высокой хрупкостью и твёрдостью</p>  |
| <p>107. Какими недостатками обладает альсифер?</p>                                | <p>а) высокой хрупкостью и твёрдостью<br/> б) чувствителен к механическим деформациям<br/> в) чувствителен к механическим</p>  |

|   |  |
|---|--|
|   | деформациям, обладает высокой хрупкостью и твёрдостью  |
| 108.Какую примесь вводят для образования <b>n</b> - проводимости в полупроводниках четвертой группы таблицы Менделеева (в кремнии, германии)?   | а) элементы V группы таблицы Менделеева (сурьма, фосфор, азот)<br>б) элементы III группы таблицы Менделеева (бор, алюминий, галлий)  |
| 109.Какую примесь вводят для образования <b>p</b> - проводимости в полупроводниках четвертой группы таблицы Менделеева (в кремнии, германии)?   | а) элементы V группы таблицы Менделеева (сурьма, фосфор, азот)<br>б) элементы III группы таблицы Менделеева (бор, алюминий, галлий)  |
| 110.Какой материал является базовым в полупроводниковой технике?  | а) германий<br>б) кремний<br>в) селен  |
| 111.Почему рабочий температурный диапазон кремния больше, чем у германия?   | а) температура плавления кремния больше, чем температура плавления германия<br>б) ширина запрещенной зоны кремния больше, чем ширина запрещенной зоны германия   |
| 112.Какой полупроводниковый материал обладает аномальной температурной зависимостью концентрации свободных носителей заряда: концентрация уменьшается с увеличением температуры, подвижность носителей заряда при этом увеличивается? | а) германий<br>б) теллур<br>в) селен   |
| 113.Какие элементы являются донорными примесями для германия и кремния?   | а) бор, алюминий, галлий, индий<br>б) сурьма, мышьяк, фосфор, азот   |
| 114.Какие элементы являются акцепторными примесями для германия и кремния?  | а) бор, алюминий, галлий, индий<br>б) сурьма, мышьяк, фосфор, азот   |
| 115.Какой полупроводниковый материал применяют для изготовления полупроводниковых приборов, работающих при высоких температурах (до 700° C)?  | а) кремний<br>б) германий<br>в) карбид кремния   |
| 116.В каких единицах определяют ширину запрещенной зоны полупроводников?  | а) эВ<br>б) В<br>в) Ом   |
| 117.Как изменяется электропроводность полупроводников при повышении температуры?  | а) увеличивается<br>б) уменьшается   |
| 118. Каков состав манганина и где он применяется?   | а) медно - никелевый сплав для точных сопротивлений<br>б) медно - марганцевый сплав для точных сопротивлений<br>в) медно - никелевый сплав для резисторов различного назначения<br>г) медно - марганцевый сплав для резисторов различного назначения |

|   |  |
|---|--|
| 119. Каков состав константана и где он применяется?   | <ul style="list-style-type: none"> <li>а) медно - никелевый сплав для точных сопротивлений</li> <li>б) медно - марганцевый сплав для точных сопротивлений</li> <li>в) медно - никелевый сплав для резисторов различных назначений</li> <li>г) медно - марганцевый сплав для резисторов различного назначения</li> </ul>  |
| 120. Перечислите жаростойкие проводниковые сплавы   | <ul style="list-style-type: none"> <li>а) нихром, ферронихром, фехраль, манганин</li> <li>б) нихром, ферронихром, константан, хромаль</li> <li>в) нихром, ферронихром, фехраль, хромаль</li> <li>г) нихром, константан, манганин</li> </ul>  |
| 121. Почему константан не может применяться для изготовления точных сопротивлений?  | <ul style="list-style-type: none"> <li>а) не обладает высокой жаростойкостью</li> <li>б) обладает малой зависимостью электрического сопротивления от температуры</li> <li>в) обладает высокой жаростойкостью</li> <li>г) обладает высокой термо- э.д.с. с медью</li> <li>д) обладает низкой термо- э.д.с. с медью</li> <li>е) обладает повышенным удельным электрическим сопротивлением</li> </ul> |
| 122. Каким основным свойством обладает нихром?  | <ul style="list-style-type: none"> <li>а) не обладает высокой жаростойкостью</li> <li>б) обладает малой зависимостью электрического сопротивления от температуры</li> <li>в) обладает высокой жаростойкостью</li> <li>г) обладает высокой термо- э.д.с. с медью</li> <li>д) обладает низкой термо- э.д.с. с медью</li> <li>е) обладает повышенным удельным электрическим сопротивлением</li> </ul> |
| 123. Как меняется удельное сопротивление проводников от температуры?  | <ul style="list-style-type: none"> <li>а) с увеличением температуры удельное сопротивление увеличивается</li> <li>б) с увеличением температуры удельное сопротивление уменьшается</li> </ul>   |
| 124. По какому признаку припои делятся на мягкие и твердые?   | <ul style="list-style-type: none"> <li>а) по твердости</li> <li>б) по температуре плавления</li> <li>в) по твердости и температуре плавления</li> <li>г) по прочности</li> </ul>   |
| 125. В каких случаях желательно иметь пары металлов с большой термо-э.д.с.?   | <ul style="list-style-type: none"> <li>а) в особо точных электроизмерительных приборах, в образцовых резисторах</li> <li>б) в термопарах для измерения температур</li> </ul>   |
| 126. С какими процессами, протекающими в диэлектриках при приложении к ним электрического напряжения, связано рассеяние энергии в виде тепла? | <ul style="list-style-type: none"> <li>а) с электропроводностью</li> <li>б) с поляризацией</li> <li>в) с пробоем</li> <li>г) с электропроводностью, медленными видами поляризации</li> </ul>   |
| 127. Каковы численные значения $tg\delta$ для качественных диэлектриков?  | <ul style="list-style-type: none"> <li>а) 0,0001 – 0,01</li> <li>б) 0,1 – 1</li> <li>в) 1 – 3</li> </ul>   |

|   |  |
|---|--|
| 128. Численной характеристикой какого свойства диэлектриков является относительная диэлектрическая проницаемость ( $\epsilon_r$ )?    | а) электропроводности<br>б) поляризации<br>в) электрического пробоя<br>г) диэлектрических потерь   |
| 129. Численной характеристикой какого свойства диэлектриков является электрическая прочность ( $E_{np}$ )?                            | а) электропроводности<br>б) поляризации<br>в) электрического пробоя<br>г) диэлектрических потерь   |
| 130. В каких единицах в системе СИ определяется поверхностное удельное электрическое сопротивление диэлектриков?                      | а) Ом · м<br>б) Ом · мм <sup>2</sup> / м<br>в) Ом  |
| 131. Как называется процесс ограниченного смещения или ориентации связанных зарядов в диэлектриках, находящихся в электрическом поле? | а) полимеризацией<br>б) поляризацией<br>в) поликонденсацией<br>г) полиморфизмом  |
| 132. Какими параметрами определяют нагревостойкость различных диэлектриков?   | а) коэффициентом теплопроводности<br>б) предельно допустимой рабочей температурой<br>в) температурой плавления                                 |
| 133. Существует ли связь между увеличением кислотного числа (КОН) и ухудшением электрических характеристик жидких диэлектриков?       | а) да<br>б) нет<br>в) в зависимости от температуры   |
| 134. Чем объясняется высокая стойкость кварцевого стекла к резким перепадам температур?   | а) высокой допустимой рабочей температурой<br>б) низким температурным коэффициентом линейного расширения<br>в) высокой твердостью              |
| 135. Для изготовления каких изделий применяют установочные керамические материалы (электрофарфор и стеатит)?                          | а) изоляторов<br>б) конденсаторов  |
| 136. Чем обусловлен ток смещения в диэлектриках?  | а) наличием небольшого количества свободных носителей заряда<br>б) медленными видами поляризации<br>в) электронной и ионной поляризацией       |
| 137. К какому классу нагревостойкости относится фторопласт – 4?   | а) к классу А<br>б) к классу С<br>в) к классу У<br>д) к классу F   |
| 138. Какие из перечисленных материалов относятся к гидрофобным?   | а) стекло, мрамор<br>б) полистирол, фторопласт, полиэтилен<br>в) бумага, картон  |
| 139. Как неоднородность электрического поля влияет на электрическую прочность диэлектрика?  | а) электрическая прочность в неоднородном поле ниже, чем в однородном<br>б) электрическая прочность в однородном поле ниже, чем в неоднородном |
| 140. От чего зависит однородность электрического поля?  | а) от формы электродов<br>б) от температуры<br>в) от давления  |

|   |   |
|---|---|
| 141. В чем состоит процесс вулканизации резины?   | а) в соединении молекул мономеров в большие молекулы полимера<br>б) в нагреве каучука под давлением<br>в) в химическом взаимодействии каучука с серой, пероксидными или гидропероксидными соединениями по месту двойной связи под давлением при строгом температурном режиме 130–150° С |
| 142. Утверждение: никель-цинковый феррит – магнитомягкий материал   | а) верно<br>б) неверно  |
| 143. Утверждение: кремний улучшает магнитомягкие свойства электротехнической стали ...  | а) верно<br>б) неверно  |
| 144. Утверждение: для образования р-проводимости в полупроводниках четвёртой группы таблицы Менделеева (в кремнии, германии) вводят элементы V группы (сурьма, фосфор, азот)... | а) верно<br>б) неверно  |
| 145. Утверждение: кремний является базовым материалом в полупроводниковой технике   | а) верно<br>б) неверно  |
| 146. Установить соответствие между электрическими свойствами диэлектриками и их численными характеристиками   |   |
| 1. Электрический пробой   | а) относительная диэлектрическая проницаемость $\epsilon_r$   |
| 2. Поляризация  | б) электрическая прочность $E_{пр}$   |
| 3. Диэлектрические потери   | в) удельное электрическое объёмное и поверхностное сопротивления $\rho_v$ и $\rho_s$  |
| 4. Электропроводность   | г) тангенс угла диэлектрических потерь $\operatorname{tg}\delta$  |
| 147. Установить соответствие между цветом баллонов и газов в них  |   |
| 1. Чёрный   | а) ацетилен   |
| 2. Белый  | б) кислород   |
| 3. Голубой  | в) аргон  |
| 4. Серый  | г) углекислый газ   |
| 148. Способ сварки, сопровождаемый плавлением электродов – это...   | а) лазерный<br>б) электроконтактный<br>в) ультразвуковой<br>д) дуговой  |
| 149. С какими веществами не должна контактировать кислородная аппаратура при газовой сварке?  | а) с маслом<br>б) с воздухом<br>в) с ацетиленом   |
| 150. Неплавящиеся сварочные электроды... (2 правильных ответа)  | а) вольфрамовые<br>б) графитовые<br>в) стальные   |
| 151. Разложите операции в порядке возрастания точности размеров после обработки на сверлильных станках  | а) сверление, развертывание, зенкерование<br>б) сверление, зенкерование, развертывание<br>в) развертывание, рассверливание, зенкерование  |
| 152. Чем обусловлен главным образом выбор скорости подачи при точении?  | а) заданной точностью размеров детали<br>б) заданной шероховатостью поверхности<br>в) величиной припуска  |

|  |   |
|--|---|
| 153. Какое явление лежит в основе ультразвуковой обработки материалов?                                       | а) магнитострикция<br>б) электрический пробой<br>в) полиморфизм |
| 154. Определить глубину резания при растачивании отверстия диаметром 55 мм до диаметра 60 мм за один проход? | а) 5мм<br>б) 2,5мм  |

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание.

Выберите один или несколько правильных ответов.

Время выполнения задания (20 вопросов из автоматизированной системы) – 40 минут

Критерии оценки:

«5» - 18-20 правильных ответов (90 – 100%)

«4» - 16-17 правильных ответов (80 – 85%)

«3» - 14-15 правильных ответов (70 – 75%)

«2» - 0- 13 правильных ответов (до 65%)

### 3.2 Задания для рубежного контроля знаний

#### Вариант 1

1. Как называется неодинаковость свойств материала по различным направлениям?  
а) аллотропия; б) анизотропия; в) изотропия; г) полиморфизм
2. Как называется свойство материала деформироваться без разрушения под воздействием внешних сил и возвращаться в первоначальное состояние после прекращения действия сил?  
а) упругость; б) пластичность; в) прочность; г) твёрдость
3. Какое свойство металлов и сплавов количественно характеризуют параметры: относительное удлинение ( $\delta$ ) и относительное сужение ( $\psi$ )?  
а) пластичность; б) прочность; в) ударная вязкость; г) твёрдость
4. Как называется твердый раствор внедрения углерода в  $\gamma$  - железо?  
а) аустенит; б) феррит; в) перлит; г) цементит;
5. Эвтектика – это ..... ?  
а) сплав системы, имеющий самую низкую температуру плавления  
б) линия на диаграмме состояния сплава, выше которой все сплавы состояния находятся в жидком состоянии  
в) линия на диаграмме состояния сплава, ниже которой все сплавы состояния находятся в твердом состоянии
6. Максимальное содержание углерода в чугунах?  
а) 2,14% б) 0,8%; в) 6,67%

7. Сколько углерода содержится в эвтектоидной стали?  
а) 1,0%; б) 2,14%; в) 0,8%
8. Что характеризуют цифры в маркировке серых и высокопрочных чугунов (СЧ10, СЧ18, ВЧ50, ВЧ60, ВЧ120)?  
а) твердость; б) пластичность; в) прочность; г) содержание углерода
9. Какой вид термообработки, включающий в себя нагрев, выдержку и медленное охлаждение, проводится для выравнивания химического состава стали, снятия внутренних напряжений, улучшения обрабатываемости?  
а) отжиг; б) отпуск; в) закалка
10. Выберите марку стали для деталей, обладающих высокой упругостью (пружины, рессоры)?  
а) 10; б) 70Г; в) Ст6

#### Вариант 2

1. Что понимают под полиморфизмом?  
а) существование одного и того же металла в нескольких кристаллических формах  
б) неодинаковость свойств по различным направлениям  
в) одинаковость свойств по различным направлениям
2. Что является индентором при испытании материалов на твердость по методу Роквелла?  
а) алмазная четырехгранная пирамида с углом при вершине  $136^\circ$   
б) алмазный конус с углом при вершине  $120^\circ$   
в) стальной закаленный шарик диаметром 2,5; 5; 10 мм
3. Как называется свойство материалов деформироваться без разрушения под действие внешних сил и сохранять новую форму после прекращения действие этих сил?  
а) упругость; б) пластичность; в) прочность; г) твердость
4. Как называется твердый раствор внедрения углерода в  $\alpha$  - железо?  
а) аустенит; б) феррит; в) перлит; г) цементит;
5. Как называется линия на диаграмме состояния сплава, выше которой все сплавы системы находятся в жидком состоянии (линия начала кристаллизации сплавов в системе) ?  
а) солидуса; б) ликвидуса; в) эвтектика
6. Максимальное содержание углерода в сталях?  
а) 2,14% б) 0,8%; в) 6,67%

7. Что характеризует второе число в маркировке ковких чугунов (КЧ50-5, КЧ55-4, КЧ30-6)?  
а) твердость; б) пластичность; в) прочность; г) содержание углерода
8. В какой форме существует графит ковком чугуне?  
а) в пластинчатой; б) шаровидной; в) хлопьевидной
9. Какой вид термообработки служит для повышения прочности, твердости, упругости, износостойкости?  
а) нормализация б) отпуск в) отжиг г) закалка
10. Как называется процесс поверхностного насыщения стальных деталей углеродом?  
а) цементация б) цианирование в) алитирование

### Вариант 3

1. Что является индентором при испытании материала на твердость по методу Бринелля?  
а) алмазная четырехгранная пирамида с углом при вершине  $136^\circ$   
б) алмазный конус с углом при вершине  $120^\circ$   
в) стальной закаленный шарик диаметром 2,5;5;10мм
2. Способность материала оказывать сопротивление динамическим нагрузкам?  
а) вязкость; б) твердость; в) упругость
3. Чем отличаются кристаллические вещества от аморфных?  
а) кристаллические вещества обладают геометрически упорядоченным расположением атомов или молекул  
б) аморфные вещества не имеют строго определённой температуры перехода из твёрдого состояния в жидкое  
в) аморфные тела изотропны  
г) а) + б) + в)
4. Как называется свойство материалов, определяемое величиной нагрузки, которую материал может воспринимать без разрушения при заданном сечении?  
а) пластичность; б) прочность; в) ударная вязкость; г) твёрдость
5. Назовите структурную составляющую железоуглеродистых сплавов, отличающейся высокой твердостью и хрупкостью?  
а) аустенит; б) феррит; в) перлит; г) цементит;
6. Максимальное содержание углерода в сталях?  
а) 2,14% б) 0,8%; в) 6,67%

7. В какой форме существует графит в сером чугуне?  
а) в пластинчатой;      б) шаровидной;      в) хлопьевидной
  
8. Что характеризуют цифры в маркировке углеродистых инструментальных сталей (например, в сталях марок У7 –У13)?  
а) твердость;      б) пластичность; в) прочность;      в) содержание углерода в десятых долях процента
  
9. Выберите марку стали для ответственных сварных конструкций?  
а) Ст3;      б) БСт6;      в) ВСт6;
  
10. Назовите заключительную операцию термообработки стали после закалки  
а) нормализация      б) отжиг      в) отпуск

### 1.3. Пакет экзаменатора

Таблица 3 - Ответы на тестовые задания к дифференцированному зачёту по дисциплине «Материаловедение»

| Вопрос | Ответ    |
|--------|----------|
| 1.     | <i>Б</i> |
| 2.     | <i>Б</i> |
| 3.     | <i>А</i> |
| 4.     | <i>А</i> |
| 5.     | <i>Б</i> |
| 6.     | <i>А</i> |
| 7.     | <i>В</i> |
| 8.     | <i>Г</i> |
| 9.     | <i>А</i> |
| 10.    | <i>Б</i> |
| 11.    | <i>Б</i> |
| 12.    | <i>А</i> |
| 13.    | <i>Г</i> |
| 14.    | <i>Б</i> |
| 15.    | <i>А</i> |
| 16.    | <i>А</i> |
| 17.    | <i>А</i> |
| 18.    | <i>А</i> |
| 19.    | <i>В</i> |
| 20.    | <i>Г</i> |
| 21.    | <i>В</i> |
| 22.    | <i>В</i> |
| 23.    | <i>В</i> |
| 24.    | <i>Б</i> |
| 25.    | <i>А</i> |
| 26.    | <i>Б</i> |
| 27.    | <i>В</i> |
| 28.    | <i>Г</i> |
| 29.    | <i>Г</i> |
| 30.    | <i>Б</i> |
| 31.    | <i>Б</i> |
| 32.    | <i>В</i> |
| 33.    | <i>А</i> |
| 34.    | <i>Б</i> |
| 35.    | <i>В</i> |
| 36.    | <i>В</i> |
| 37.    | <i>А</i> |

|     |                                    |
|-----|------------------------------------|
| 38. | Б                                  |
| 39. | В                                  |
| 40. | А                                  |
| 41. | Б                                  |
| 42. | А                                  |
| 43. | Д                                  |
| 44. | Б                                  |
| 45. | Д                                  |
| 46. | А                                  |
| 47. | Г                                  |
| 48. | А                                  |
| 49. | А                                  |
| 50. | Б                                  |
| 51. | В                                  |
| 52. | А                                  |
| 53. | Б                                  |
| 54. | Б                                  |
| 55. | Б                                  |
| 56. | Б                                  |
| 57. | Б                                  |
| 58. | А                                  |
| 59. | А                                  |
| 60. | А                                  |
| 61. | Б                                  |
| 62. | Г                                  |
| 63. | А                                  |
| 64. | 1-д,2-а,3-б,4-в                    |
| 65. | <i>коррозией</i>                   |
| 66. | Б                                  |
| 67. | <i>твёрдость и износостойкость</i> |
| 68. | <i>твёрдостью</i>                  |
| 69. | <i>цветные</i>                     |
| 70. | 1-в,2-г,3-а,4-б                    |
| 71. | <i>автоматные</i>                  |
| 72. | Б                                  |
| 73. | Б                                  |
| 74. | Б                                  |
| 75. | В                                  |
| 76. | В                                  |
| 77. | Б                                  |
| 78. | <i>твёрдость</i>                   |

|      |                         |
|------|-------------------------|
| 79.  | <i>цинком</i>           |
| 80.  | <i>ударную вязкость</i> |
| 81.  | <i>меди и цинка</i>     |
| 82.  | А                       |
| 83.  | А                       |
| 84.  | Б                       |
| 85.  | А                       |
| 86.  | А, Г                    |
| 87.  | 1-а, 2-г, 3-в           |
| 88.  | 1-г, 2-а, 3-б, 4-д      |
| 89.  | 1-в, 2-а, 3-б           |
| 90.  | 1-в, 2-а, 3-б           |
| 91.  | Б                       |
| 92.  | Б                       |
| 93.  | В                       |
| 94.  | Б                       |
| 95.  | Б                       |
| 96.  | Б                       |
| 97.  | В                       |
| 98.  | Б                       |
| 99.  | Г                       |
| 100. | А                       |
| 101. | Д                       |
| 102. | Е                       |
| 103. | А                       |
| 104. | А                       |
| 105. | Б                       |
| 106. | Б                       |
| 107. | А                       |
| 108. | А                       |
| 109. | Б                       |
| 110. | Б                       |
| 111. | В                       |
| 112. | Б                       |
| 113. | А                       |
| 114. | В                       |
| 115. | А                       |
| 116. | А                       |
| 117. | А                       |
| 118. | Б                       |
| 119. | В                       |

|      |                 |
|------|-----------------|
| 120. | В               |
| 121. | Г               |
| 122. | В               |
| 123. | А               |
| 124. | Б               |
| 125. | Б               |
| 126. | Г               |
| 127. | А               |
| 128. | Б               |
| 129. | В               |
| 130. | В               |
| 131. | Б               |
| 132. | Б               |
| 133. | А               |
| 134. | Б               |
| 135. | А               |
| 136. | В               |
| 137. | Б               |
| 138. | Б               |
| 139. | А               |
| 140. | А               |
| 141. | В               |
| 142. | А               |
| 143. | А               |
| 144. | Б               |
| 145. | А               |
| 146. | 1-б,2-а,3-г,4-в |
| 147. | 1-г,2-а,3-б,4-в |
| 148. | Д               |
| 149. | А               |
| 150. | А,Б             |
| 151. | Б               |
| 152. | Б               |
| 153. | А               |
| 154. | Б               |

Таблица 4 - Ответы на задания для рубежного контроля знаний

| <b>Вариант 1</b> |       |
|------------------|-------|
| Вопрос           | Ответ |
| 1.               | Б     |
| 2.               | А     |
| 3.               | А     |

|                  |   |
|------------------|---|
| 4.               | А |
| 5.               | А |
| 6.               | В |
| 7.               | В |
| 8.               | В |
| 9.               | А |
| 10.              | Б |
| <b>Вариант 2</b> |   |
| 1.               | А |
| 2.               | Б |
| 3.               | Б |
| 4.               | Б |
| 5.               | Б |
| 6.               | А |
| 7.               | Б |
| 8.               | В |
| 9.               | Г |
| 10.              | А |
| <b>Вариант 3</b> |   |
| 1.               | В |
| 2.               | А |
| 3.               | Г |
| 4.               | Б |
| 5.               | Г |
| 6.               | А |
| 7.               | А |
| 8.               | В |
| 9.               | В |
| 10.              | В |

### 3.4. Критерии оценки

В системе оценки знаний и умений используются следующие критерии:

- «Отлично» – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент легко ориентируется, владение понятийным аппаратом за умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения. Отличная отметка предполагает грамотное, логичное изложение ответа (как в устной, так и в письменной форме), качественное внешнее оформление;

- «Хорошо» – если студент полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют некоторые неточности;

- «Удовлетворительно» – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно,

непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, не умеет доказательно обосновать свои суждения;

- «Неудовлетворительно» – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач; за полное незнание и непонимание учебного материала или отказ отвечать.

### 3.5. Сводная таблица оценки освоения знаний и умений

| Результаты освоения   | Текущий контроль |                | Промежуточная аттестация по дисциплине<br>(дифференцированный зачёт) |                                       |
|---|------------------|----------------|--|---------------------------------------|
|   | Тестирование     | Выполнение ЛПЗ | Ход выполнения задания   | Устное обоснование результатов работы |
| <b>Уметь:</b><br>- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их |                  | +              | +  | +                                     |
| - определять твердость материалов   |                  | +              | +  | +                                     |
| - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали   |                  | +              | +  | +                                     |
| - подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации  |                  | +              | +  | +                                     |
| - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей   |                  | +              | +  | +                                     |
| <b>Знать:</b><br>- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов   | +                | +              | +  | +                                     |
| - виды прокладочных и уплотнительных материалов   | +                |                |  | +                                     |
| - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии   | +                |                |  | +                                     |

|  |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
| - 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 | + | + | + | + |
| - методы измерения параметров и определения свойств материалов   | + | + | + | + |
| - основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов   | + |   |   | + |
| - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства  | + |   |   | + |
| - основные свойства полимеров и их использование   | + | + | + | + |
| - особенности строения металлов и сплавов  | + |   |   | + |
| - свойства смазочных и абразивных материалов   | + |   |   | + |
| - способы получения композиционных материалов  |   |   |   | + |
| - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием  | + | + | + | + |
| - особенности строения, назначение и свойства различных групп электротехнических материалов  | + | + | + | + |

