

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж



**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО
13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)
базовой подготовки**

Магнитогорск, 2017

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
Монтаж и эксплуатация
электрооборудования
Председатель С.Б. Меняшева
Протокол № 7 от 14 марта 2017 г.

Методической комиссией МпК
Протокол №4 от 23.03.2017 г.

Разработчик:

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Многопрофильный
колледж Т.А.Степанова

Комплект контрольно-оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине составлен на основе ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного «28» июля 2014 г. № 831, и рабочей программы учебной дисциплины Материаловедение

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	6
Паспорт оценочных средств.....	7
1. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ.....	8
Спецификация	8
2. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ	11
2.1. Тестовый контроль.....	11
2.2 Контрольные работы.....	32
2.3 Доклады, сообщения, рефераты, презентации.....	36
Критерии оценки	36
3. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	38

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Учебная дисциплина *Материаловедение* относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь**:

- 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;

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать**:

- 31 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;

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей по специальности и овладению профессиональными компетенциями:

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.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться 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 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.

В качестве форм и методов текущего контроля используются *домашние контрольные работы, практические занятия, тестирование, защита отчетов по результатам исследований, презентация работ и отчетов, дискуссия, анализ конкретных ситуаций и др.*

Промежуточная аттестация в форме *дифференцированного зачета*

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой:

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

Таблица 1

Паспорт оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины*	Контролируемые умения, знания	Контролируемые компетенции	Наименование оценочного средства	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	Введение		ОК 1	Тест входного контроля	Дифференцированный зачет
2.	Тема 1.1. Строение и свойства металлов	У1, 37, 39	ПК 1.1- ПК.1.3	Тестирование, Практическая работа, Контрольная работа, реферат	
3.	Тема 1.2. Железоуглеродистые сплавы	У1, У4, 33, 37	ПК1.1- ПК.13	Тестирование, Практическая работа	
4.	Тема 1.3. Цветные металлы и сплавы	У1, У4, 33, 37	ПК1.1- ПК.13	Тестирование, Практическая работа	
5.	Тема 1.4. Способы обработки материалов	У5, 312	ПК1.1, ПК1.2	Контрольная работа Тестирование, Контрольная работа	
6.	Тема 1.5. Защита металлов от коррозии	33	ПК 1.1- ПК.1.3	Тестирование, Практическая работа, доклад	
7.	Тема 1.6. Методы исследований и испытаний материалов	У2, 35	ПК 2.2, ПК2.3	Тестирование, Практическая работа, доклад	
8.	Тема 2.1. Диэлектрические материалы	38	ПК 1.1- ПК.1.3	Тестирование, Практическая работа, сообщение	
9.	Тема 2.2. Полупроводниковые материалы	38	ПК1.1, ПК 1.3	Тестирование, презентация	

10.	Тема 2.3. Проводниковые материалы	37, 39	ПК 1.1- ПК.1.3	Тестирование, Практическая работа, Контрольная работа
11.	Тема 2.4. Магнитные материалы	У1	ПК 1.1- ПК.1.3	Тестирование, реферат
12.	Тема 3.1. Общая характеристика и классификация композиционных материалов	У1, 311	ПК.2.1, ПК2.2	Тестирование,
13.	Тема 3.2. Способы получения композиционных материалов	У4, 311	ПК.2.1	Тестирование,
14.	Тема 4.1 Смазочные и абразивные материалы	35, 310	ПК 2.1	Тестирование,
15.	Тема 4.2 Прокладочные и уплотнительные материалы	32	ПК 1.1- ПК.1.3	Тестирование,

1. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

Спецификация

Входной контроль проводится с целью определения готовности обучающихся к освоению учебной дисциплины, базируется на дисциплинах, предшествующих изучению данной учебной дисциплины:

- физика;
- химия;
- математика

По результатам входного контроля планируется осуществление в дальнейшем дифференцированного и индивидуального подхода к обучающимся. При низком уровне знаний проводятся корректирующие курсы, дополнительные занятия, консультации.

Примеры заданий входного контроля

Решите задачи и выберите правильный ответ.

1. Определите плотность металла в системе СИ, масса которого 15 т 700 кг. Объем 2 м^3 .
- а) 31400 кг/см^3 ; б) 7850 кг/м^3 ; в) $0,127 \text{ т/м}^3$.

2. Определите электрическое сопротивление провода длиной 100 м с площадью поперечного сечения 1 мм^2 . Удельное электрическое сопротивление материала $5 \cdot 10^{-7} \text{ Ом} \cdot \text{м}$.

а) 500 Ом; б) 50 Ом; в) 5 Ом.

3. Под действием силы 10 Н пружина длиной 1 м удлинилась на 0,1 м. Какова жесткость пружины?

а) 10 н/м; б) 100 н/м; в) 0,1 н/м; г) $1 \cdot 10 \text{ н/м}$.

Ответьте на вопросы.

4. Какой вид деформации наблюдается в струне гитары во время игры на ней?

а) пластическая деформация;
б) упругая деформация;
в) текучая деформация.

5. Если температура тела увеличилась на 10^0 C , то на сколько Кельвин увеличилась его температура по абсолютной шкале?

а) 10 К; б) 273 К; в) 263 К; г) 283 К.

6. Тело объемом $0,2 \text{ м}^3$ состоит из вещества плотностью $5 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$. Какова масса тела?

а) 10^4 кг ; б) 10^3 кг ; в) 100 кг; г) $4 \cdot 10^{-5} \text{ кг}$.

7. Какой физический параметр определяет количество теплоты, необходимое для нагревания вещества массой 1 кг на 1^0 C ?

а) удельная теплота сгорания;
б) удельная теплота парообразования;
в) удельная теплота плавления;
г) удельная теплоемкость;
д) теплопроводность.

Выберите правильный ответ.

8. Отношение массы к объёму называется...

а) удельным весом; б) плотностью; в) вязкостью.

9. Положительно заряженное ядро, окружённое облаком отрицательно заряженных электронов, называется...

а) протоном; б) зарядом; в) катодом; г) атомом.

10. Обозначьте химические элементы символами.

а) Магний; б) Сера; в) Углерод; г) Медь;
д) Алюминий; е) Серебро; ж) Азот; з) Натрий.

10. Выберите металлы из указанного перечня

- 1) Магний;
- 2) Хлор;
- 3) Цинк;
- 4) Кремний;
- 5) Ртуть.

Критерии оценки

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

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

2. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Текущий контроль успеваемости осуществляется в ходе повседневной учебной работы по курсу дисциплины. Данный вид контроля должен стимулировать стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины, овладению профессиональными и общими компетенциями, позволяет отслеживать положительные/отрицательные результаты и планировать предупреждающие/корректирующие мероприятия.

Формы текущего контроля

2.1. Тестовый контроль

Спецификация

Тест входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначается для текущего контроля и оценки умений и знаний обучающихся 2 курса специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) по программе учебной дисциплины Материаловедение.

Тест проводится в письменном виде на бланках после изучения каждой темы.

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

Тема 1.1 Строение и свойства металлов

1. Закончите предложение. Материалы, предназначенные для изготовления деталей машин, приборов, инженерных конструкций, подвергающихся механическим нагрузкам называются....

2. Выберите простые металлы:

а) сталь; б) железо; в) бронза; г) чугун; д) алюминий; е) свинец.

3. Дополните перечень черных металлов:

1) ферросплавы; 2)...; 3)....

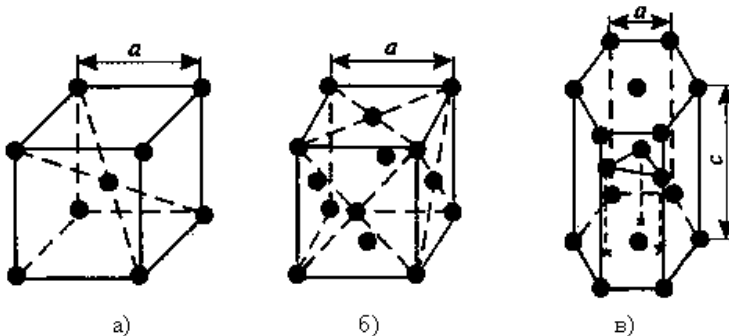
4. Выберите металлические сплавы:

а) сталь; б) железо; в) бронза; г) чугун; д) алюминий; е) свинец.

5. Приведите по 2 примера:

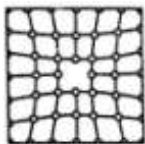
- 1) благородных металлов; 2) черных металлов;

6. Укажите название типов кристаллических решеток.



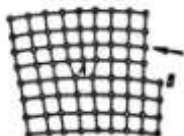
7. Закончите предложение. Способность одного и того же металла образовывать несколько разных кристаллических структур называется

8. Укажите название дефекта кристаллического строения, показанного на рисунке.



9. Укажите основные отличия монокристаллов и реальных кристаллов.

10. Закончите предложение. Зависимость свойств кристалла от направления исследования, возникающая в результате упорядоченного расположения атомов называется



11. Укажите название дефекта кристаллического строения, показанного на рисунке.

12. Закончите предложение. Качество металлических изделий во многом определяется физическими, химическими....

13. Закончите предложение. Химическое разрушение металлов под действием окружающей среды при обыкновенной температуре называется...

14. Закончите предложение. Совокупность свойств, определяющих сопротивление металлов или сплавов воздействию механических усилий, которые могут прилагаться к изделию различными способами называется

15. Определите соответствие между видами нагрузок и их характеристиками.

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1) <i>статическая</i> | а) возникает в результате удара, когда действие нагрузки исчисляется малыми долями секунды. |
| 2) <i>повторно–переменная</i> | б) возрастает медленно от нуля до некоторого предельного значения и далее остается постоянной. |
| 3) <i>динамическая</i> | в) многократно изменяется во времени по какому–либо периодическому закону. |

16. Закончите предложение. *Технологические свойства* – это совокупность физических и механических свойств, определяющих способность металла подвергаться

17. Закончите предложение. Сокращение объема расплавленного металла при затвердевании и последующем охлаждении называется....

18. Определите соответствие между видами литейных свойств и их характеристиками.

- | | |
|--------------------------|---|
| 1) <i>жидкотекучесть</i> | а) неоднородность химического состава в разных частях отливки. |
| 2) <i>ликвация</i> | б) сокращение объема расплавленного металла при затвердевании и последующем охлаждении. |

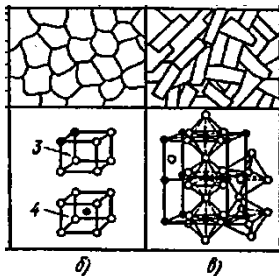
3) усадка

в) способность расплавленного металла заполнять форму и давать отливки с точной конфигурацией..

19. Закончите предложение. Усталостью металла называется явление постепенного разрушения металла под действием.....

Тема 1.2 железоуглеродистые сплавы

1. Ответьте на вопрос. Почему в технике сплавы получили большее применение, чем чистые металлы?
2. Закончите предложение. Вещества сплава, образующие систему, называются...
3. Выберите вещества, которые могут быть компонентами:
а) металлы; б) неметаллы; в) некоторые химические соединения;
г) любые химические соединения.
4. Выберите, из какого количества фаз состоит расплавленный металл:
5. а) одной, б) двух; в) множества.
6. Дополните виды сплавов по структуре и строению:
1) механическая смесь;
2);
3)
7. По рис. 1 укажите название структур сплава



8. Выберите компоненты черных металлических сплавов:
а) железо; б) углерод; г) кислород.

9. Закончите предложение. Металлическим сплавом называют вещество...
10. Выберите понятия, используемые для изучения процессов в сплавах и описания их строения:
а) компонент; б) фаза; в) раствор; г) система; д) структура.
11. Закончите предложение. Однородную, отделенную от остальных частей, часть системы, имеющую одинаковый состав и одно агрегатное состояние называют ...
12. Выберите, из какого количества фаз состоит механическая смесь двух видов кристаллов:
а) одной, б) двух; в) множества.
13. Выберите, сколько критических точек при плавлении и затвердевании имеют металлические сплавы:
а) одну;
б) две.

Тема 1.4 Способы обработки материалов

4. Заполните пропуски. ... называется технологический процесс, состоящий из совокупности операций нагрева, выдержки и охлаждения изделий из металлов и сплавов с целью изменения структуры и свойств в заданном направлении.
5. Дополните фазы термической обработки:
 - 1) нагрев до различных температур;
 - 2) ...;
 - 3) ...
6. Выберите основные виды термической обработки
а) отжиг; б) цементация; в) нормализация; г) закалка; д) отпуск.
7. Заполните пропуски. Азотирование, хромирование, силицирование - это способы... обработки стали.

8. Закончите предложение. Процесс насыщения изделий углеродом называется...

9. Выберите процессы происходящие при *Термомеханической (ТМО) обработке*:

- 1) пластическая деформация;
- 2) закалка;
- 3) диффузия атомов вещества вглубь изделия
- 4) отпуск.

10. Закончите предложение. Способ изготовления детали или заготовки заполнением полости жидким металлом с последующим его затвердеванием называется...

11. Выберите основное свойство, которым должны обладать литейные сплавы:

- 1) ковкость;
- 2) жидкотекучесть;
- 3) пластичность.

12. Определите соответствие между терминами и их характеристиками.

- | | |
|-------------------|--|
| 1) <i>опока</i> | а) литейная форма из металла. |
| 2) <i>кокиль</i> | б) заготовки или изделия, полученные методом литья; |
| 3) <i>отливка</i> | в) металлическая или деревянная рама из двух полуформ. |

13. Выберите специальные способы литья:

- 1) литье в кокиль;
- 2) литье по выплавляемым моделям;
- 3) центробежное литье;
- 4) литье под давлением;
- 5) литье в песчаные формы;
- б) литье в оболочковые формы.

14. Закончите предложение. Процесс обработки металлов давлением(ОМД) – это придание материалу требуемой формы,

размеров и физико-механических свойств без нарушения его сплошной структуры путем...

15. Дополните виды ОМД:

- 1) волочение
- 2) штамповка;
- 3) ковка;
- 4) ...;
- 5) ...

16. Закончите предложение. Технологический процесс получения неразъемных соединений, характеризующийся непрерывностью структур называется...

17. Выберите фактор, от которого в наибольшей степени зависит качество сварных конструкций:

- 1) способ сварки;
- 2) степень соответствия сварного соединения свариваемому металлу;
- 3) вид материала.

18. Напишите название прутка (стержня) с нанесенной обмазкой, который используется при сварке.

19. Определите соответствие между видами сварки и их характеристиками:

- | | |
|----------------------|---|
| a) газовая сварка; | 1) осуществляется путем пропускания |
| b) термитная сварка; | электрического тока через стык соединяемых |
| c) контактная | деталей; |
| сварка | 2) осуществляется за счет тепловой энергии, выделяемой при реакции смеси оксидов железа и измельченного алюминия; |
| | 3) осуществляется посредством нагрева кромок в пламени горелки. |

20. Укажите назначение обработки резанием.

21. Ответьте на вопрос. Чем отличается заготовка от детали?

22. Определите соответствие между видами обработки резанием и получаемой при обработке поверхностью
- | | |
|------------------|--------------------|
| а) точение; | 1) цилиндрическая; |
| б) фрезерование; | 2) фасонная; |
| в) шлифование | 3) конусообразная; |
| | 4) гладкая; |
23. Заполните пропуски. Движение, при котором с заготовки срезается припуск или изменяется состояние поверхности, называется...или..
24. Зарисуйте схематично и укажите стрелками в каждом из видов обработки главное движение и движение подачи:
- 1) шлифование с использованием шлифовального круга;
 - 2) сверление отверстия;
 - 3) точение.

Тема 1.5 Защита металлов от коррозии

1. Закончите предложение. *Коррозией* называется процесс...
2. Дополните виды коррозии:
а) химическая; б) ...;
3. Укажите вид коррозии в каждом из приведенных примеров:
а) разрушение металлической конструкции в морской воде, б) окисление деталей двигателя внутреннего сгорания; в) покрытие пленкой окислов металлических изделий в цехе при нормальной температуре и влажности.
4. Дополните виды коррозионных разрушений:
1) межкристаллитная коррозия;
2) местная коррозия;
3)
5. Укажите наиболее опасный вид коррозии.
6. Выберите способы защиты от коррозии на этапе проектирования изделия:
1) выбор материала;

- 2) выбор конструкции изделия с учетом ограничения (исключения) влияния внешних факторов;
 - 3) расчет всех нагрузок;
 - 4) выбор режима эксплуатации.
-
7. Дополните основные методы нанесения металлических покрытий для защиты от коррозии:
 - 1) диффузионный;
 - 2) ...;
 - 3) ...
 8. Укажите, каким образом металлическая поверхность должна быть подготовлена к нанесению защитного покрытия.
 9. Выберите легирующие добавки, повышающие стойкость против коррозии:
 - а) кислород; б) хром; в) никель; г) сода каустическая, д) титан.
 10. Перечислите примеры неметаллических покрытий, используемых для защиты металлов от коррозии.
 11. Закончите предложение. Вещества, способные в малых количествах замедлять протекание химических процессов или останавливать их, называются...
 12. Выберите, как называется процесс нанесения горячего покрытия оловом:
 - 1) гуммирование;
 - 2) металлизация;
 - 3) лужение;
 - 4) оксидирование.

Тема 1.6 Методы исследований и испытаний материалов

1. Дополните цели периодического контроля механических свойств металла:

- 1) выявления опасных зон в деталях;
 - 2) ...
2. Дополните виды механических испытаний:
- а) на растяжение; б) на усталость; в) на твердость; г) на искру;
 - г)...; д)....

4. Закончите предложение. Для испытаний на растяжение применяются специальные ...машины. (см. рисунок).



- 4.
3. Закончите предложение. При проведении механических испытаний стремятся воспроизвести такие условия воздействия на материал, которые имеют место при

5. Определите соответствие между методами определения твердости и их характеристиками

- | | |
|---------------------------|---|
| 1) твердость по Бринеллю; | а) вдавливание алмазной пирамиды; |
| 2) твердость по Роквеллу; | б) вдавливание алмазного конуса; |
| 3) твердость по Виккерсу. | в) вдавливание стального шарика. |

6. Укажите обозначение твердости по Роквеллу.

7. Выберите метод испытаний, применяемый для осей железнодорожных вагонов, автомобилей:

8. а) на усталость (выносливость) ; б) на осадку в холодном состоянии;; в) на твердость; г) на ударную вязкость.

9. Укажите обозначение твердости по Бринеллю.

10. Укажите название прибора на рис. и его назначение.



11. Закончите предложение. Когда нужно быстро установить марку стали применяют ...
12. Укажите преимущество метода неразрушающего контроля.
13. Выберите, для каких элементов конструкции применяют пробу на осадку в холодном состоянии:
- а) заклепки; б) оси железнодорожных вагонов; в) болты.
14. Приведите 3 примера методов неразрушающего контроля
15. Выберите метод испытаний, который применяют для контроля герметичности работающих под давлением сварных сосудов, баллонов, трубопроводов:
- 1) капиллярный метод;
 - 2) метод течеискания;

Тема 2.1 Диэлектрические материалы

1. Закончите предложение. Вещества, основным электрическим свойством которых является способность поляризоваться в электрическом поле называются...
2. Выберите группы диэлектрических материалов по назначению:
- а) электроизоляционные материалы; б) активные диэлектрики; в) газообразные диэлектрики.

3. Выберите органические диэлектрики:
а) стекло; б) резина; в) керамика; г) полиэтилен;
д) трансформаторное масло; е) слюда.
4. Определите соответствие между определениями и их характеристиками
- | | | |
|----|---------------------|--|
| 1) | влагостойкость; | а) способность материала поглощать водяные пары из окружающей атмосферы; |
| 2) | влагопроницаемость; | б) способность материала пропускать сквозь себя пары воды; |
| 3) | гигроскопичность. | в) способность материала сохранять свои эксплуатационные свойства при воздействии влаги. |
5. Укажите показатель, характеризующий содержание в материале свободных кислот, которые ухудшают свойства диэлектриков (смола и масел).
6. Выберите назначение флюсов:
а) термоизоляция соединений;
б) получения качественной и надежной пайки;
в) защита от воздействия влаги.
7. Закончите предложение. Активные диэлектрики отличаются от обычных диэлектриков тем, что...
8. Заполните пропуски. Смещение электрических зарядов в электрическом поле, при котором происходит разделение центров положительного и отрицательного зарядов называется...
9. Укажите виды диэлектриков по агрегатному состоянию:
а) ...; б) ...; в)
10. Выберите неорганические диэлектрики:
а) стекло; б) резина; в) керамика; г) полиэтилен;
д) трансформаторное масло; е) слюда.

11. Определите соответствие между определениями и их характеристиками

- 1) пробой диэлектрика;
- 2) диэлектрические потери.
- а) *рассеянная часть поглощенной диэлектриком электрической энергии;*
- б) *явление образования в диэлектрике проводящего канала под действием электрического поля вследствие резкого возрастания электропроводности;*

12. Закончите предложение. Способность электроизоляционных материалов противостоять химически активным веществам называется...

13. Выберите газообразные диэлектрики:

- а) азот; б) кислород; в) водород; г) элегаз; д) воздух; е) аргон.

14. Закончите предложение. Эффект возникновения поляризации диэлектрика под действием механических напряжений называется...

Тема 2.2 Полупроводниковые материалы

1. Заполните пропуски. Полупроводники – это вещества, удельная электрическая проводимость которых меньше, чем у ... и больше, чем у....

15. Закончите предложение Удельное сопротивление полупроводника резко уменьшается при введении в него...

16. Выберите вещества, которые обеспечивают примесную проводимость полупроводников:

- а) металлы; б) неметаллы; в) примеси;
г) любые химические соединения.

17. Укажите название метода получения особо чистых кристаллов, показанный на рис.1:

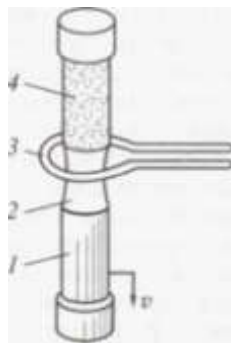


Рис.1

18. Выберите наиболее распространенный в природе простой полупроводник:

- 1) германий;
- 2) селен;
- 3) кремний;
- 4) фосфид галлия.

19. Укажите не менее пяти примеров применения полупроводниковых материалов.

7. Закончите предложение. Отличительным признаком полупроводников является ...

8. Выберите носителей тока в полупроводниковых веществах:

а) электроны; б) «дырки»; в) электроны и «дырки».

9. Закончите предложение. В зависимости от степени чистоты полупроводники подразделяют на собственные и ...

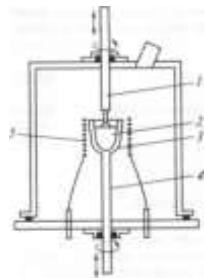
10. Выберите простые полупроводники:

- 5) германий;
- 6) селен;
- 7) нафталин;
- 8) фосфид галлия.

11. По рис. укажите название метода получения особо чистых кристаллов.

Рис.

12. Укажите не менее трех примеров применения полупроводниковых материалов.



Тема 2.3 Проводниковые материалы

1. Закончите предложение. Среди твердых проводниковых материалов наиболее часто в электротехнике применяются металлы и
2. Дополните виды проводниковых материалов, которые обладают ничтожно малым удельным электрическим сопротивлением при температурах, близких к абсолютному нулю:
 - 1) сверхпроводники;
 - 2) ...
3. Выберите, чем обусловлена проводимость металлов:
 - а) направленным движением свободных электронов под воздействием электрического поля;
 - б) переносом вместе с электрическими зарядами ионов вещества.
4. Дополните виды жидких проводников:
 - 1) жидкие металлы;
 - 2) ...
5. Укажите, как называется особое состояние вещества, при котором газ сильно ионизирован, и наблюдается равенство в единице объема числа отрицательно заряженных электронов и положительных ионов.
6. Выберите, как влияет наличие примесей в кристаллической решетке на удельное сопротивление проводника:
 - а) удельное сопротивление увеличивается;
 - б) удельное сопротивление уменьшается;
 - в) удельное сопротивление не изменяется.
7. Выберите проводниковый материал, пайка которого затруднена из-за образования оксидной пленки:
 - а) медь;
 - б) золото;
 - в) серебро;
 - г) алюминий.

8. Укажите виды припоя (твердые или мягкие), обладающие тугоплавкостью.
9. Дополните проводниковые изделия, применяемые для передачи и распределения электрической энергии, соединения различных приборов и их частей, изготовления обмоток электрических машин:
- а) обмоточные провода,
 - б) установочные провода и шнуры,
 - в) ...;
 - г) ...
10. Расшифруйте маркировку провода **ППВ 2х1.5.**

11. Дополните виды металлических проводниковых материалов по удельному электрическому сопротивлению:

- а) металлы высокой проводимости;
- б) ...

12. Закончите предложение. К *жидким проводникам* относятся электролиты и

13. Выберите, чем обусловлена проводимость электролитов:

- а) направленным движением свободных электронов под воздействием электрического поля;
- б) переносом вместе с электрическими зарядами ионов вещества.

13. Выберите, как влияет искажение кристаллической решетки металла в холодном состоянии на удельное сопротивление:

- а) удельное сопротивление увеличивается;
- б) удельное сопротивление уменьшается;
- г) удельное сопротивление не изменяется.

14. Заполните пропуски. Плазма – это сильно ... газ, в котором в единице объема число отрицательно заряженных электронов и положительных ионов по количеству...

15. Выберите, проводниковые материалы с высокой проводимостью:

- б) медь;
- в) золото;

- d) серебро;
 - e) алюминий.
16. Укажите виды припоя (твердые или мягкие), обладающий невысокой температурой плавления.
17. Выберите, с какой целью *монтажные провода выпускают с лужеными медными жилами*:
- a) для облегчения пайки;
 - b) для защиты от коррозии;
 - c) для уменьшения удельного сопротивления.
18. Укажите, для чего *их изоляционные оболочки монтажных проводов обычно окрашивают в разные цвета*.
19. Расшифруйте маркировку провода **АППВ 2x2.5**.

Тема 3.1. Общая характеристика и классификация композиционных материалов

1. Закончите предложение. Композиты состоят из матричного материала – основы и ...
2. Выберите характеристики композиционных материалов:
- 1) это гетерогенная система;
 - 2) состоит из сильно различающихся по свойствам материалов;
 - 3) состоит из однородных компонентов;
 - 4) свойства элементов композита однородны.
 - 5) компоненты взаимно нерастворимы.
3. Выберите, чем обусловлена проводимость металлов:
- a) направленным движением свободных электронов под воздействием электрического поля;
 - б) переносом вместе с электрическими зарядами ионов вещества.
4. Дополните виды композитов по типу упрочняющих наполнителей:
- 1) дисперсно- упрочненные;
 - 2) волокнистые;
 - 3)

5. Приведите не менее двух примеров упрочнителей в дисперсно-упрочненных композитах.
6. Укажите материал основы композита :
 - 1) ПКМ -;
 - 2) ККМ;
 - 3) МКМ.
7. Укажите преимущества композитов.
8. Приведите не менее двух примеров упрочнителей в волокнистых композитах.

Тема 3.2. Способы получения композиционных материалов

1. Выберите тип матрицы для композитов, применяемых при температуре ниже 200 °С:
 - 1) полимерная;
 - 2) металлическая;
 - 3) керамическая.

2. Выберите определение адгезии:
 - а) поверхностная обработка материала;
 - б) возникновение связи между поверхностными слоями двух разнородных (твёрдых или жидких) тел (фаз), приведённых в соприкосновение.
 - в) поперечное армирование слоев материалов.

3. Выберите характеристику гетинакса:
 - 1) композиционный материал, изготавливаемый методом горячего прессования бумаги, пропитанной полимерным связующим на основе синтетических смол.
 - 2) композиционный материал, представляющий собой слоистый пластик, армированный тканями из различных волокон, пропитанных синтетическими смолами.

4. Закончите предложение. На рис. 1 представлен способ изготовления....композита.

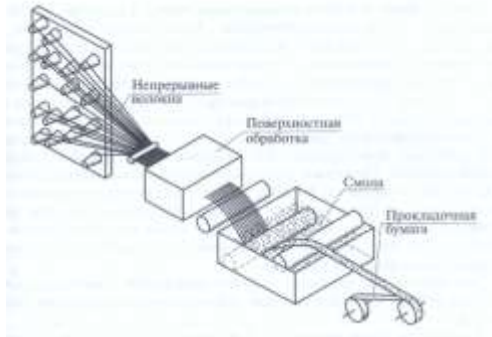


Рис.1

5. Расставьте в правильной технологической последовательности технологические операции производства листового гетинакса на основе целлюлозной бумаги :
 - а) пропитка бумаги раствором смолы,
 - б) охлаждение сформованного материала под давлением.
 - в) резка листов,
 - г) сборка в пакеты,
 - д) прессование(150-160 °С, 10-15 МПа)
 - е) сушка листов,

6. Выберите тип матрицы для композитов, применяемых при температуре свыше 2000 °С:
 - 4) полимерная;
 - 5) металлическая;
 - б) керамическая.

7. Заполните пропуски. Армирование - это ... материала или конструкции элементами (арматурой) из другого материала (например, металлической сеткой, прутком, проволокой и др.).

8. Выберите характеристику текстолита.
 - 1) композиционный материал, изготавливаемый методом горячего прессования бумаги, пропитанной полимерным связующим на основе синтетических смол.

2) композиционный материал, представляющий собой слоистый пластик, армированный тканями из различных волокон, пропитанных синтетическими смолами.

9. Дополните технологические операции изготовления композита, представленные на рис. 1.
- 1) сматывание волокон с бобин;
 - 2) поверхностная обработка волокон для улучшения адгезии;
 - 3) ...;
 - 4) формирование ленты из волокон;
 - 5) сборка пакета
 - 6)
10. Расставьте в правильной технологической последовательности технологические операции производства текстолита:
- а) приготовления смолы и лака,
 - б) подготовка, пропитка и сушки ткани,
 - в) обрезки кромок
 - г) сборки и прессования пакетов,
 - д) дополнительная тепловая обработка.

Тема 4.1. Смазочные и абразивные материалы

1. Заполните пропуски. Материалы, способствующие уменьшению силы ... и ... трущихся поверхностей, увеличению ... способности механизмов, называют *смазочными материалами*.
2. Дополните виды смазочных материалов:
 - а. а) масла; б) присадки к маслам; в) ...
3. Закончите предложение. Присадки - вещества, добавляемые в малых количествах к топливам и техническим маслам для

4. Дополните основные характеристики, общие для всех жидких смазочных материалов:
- 1) ...;
 - 2) ...;
 - 3) температура вспышки;
 - 4) кислотное число.
5. Выберите показатель, определяющий степень загустения пластичного смазочного материала
- 1) вязкость;
 - 2) предел прочности на сдвиг;
 - 3) температура каплепадения;
 - 4) число пенетрации
6. Закончите предложение. Кислотное число — мера содержания в масле
7. Укажите показатель для смены масла в циркуляционных смазочных системах.
8. Выберите, от каких факторов зависит срок службы смазочного масла:
- 1) скорости накопления в нем вредных примесей;
 - 2) старения;
 - 3) вязкости;
 - 4) количества деталей.
9. Заполните пропуски. Абразивные материалы - это материалы, чаще всего минеральные, которые используется для предания необходимой ... или для ... (финишной) обработки заготовки посредством трения, что приводит к удалению части заготовки.
10. Ответьте на вопрос. Является ли напильник абразивным материалом?
11. Выберите природные абразивные материалы:

- 1) Кальцит (карбонат кальция)
 - 2) Сухой лед
 - 3) Корунд
 - 4) Алмазная пыль (широко используются синтетические алмазы)
 - 5) Пемза
 - 6) Керамика
 - 7) Песок
 - 8) Стекло (порошок)
12. Закончите предложение. Абразивные материалы, применяемые для механической шлифовки и полировки полупроводниковых материалов, отличаются между собой
13. Выберите наиболее мелкозернистый абразивный материал:
- 1) 160,
 - 2) 8,
 - 3) M40,
 - 4) M5
14. Закончите предложение. Бумага или ткань с наклеенными на нее зернами абразива называется...

Критерии оценки

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За не правильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
60 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 60	2	неудовлетворительно

2.2 Контрольные работы

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

Контрольная работа входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначена для рубежного контроля и оценки умений и знаний обучающихся 2 курса по специальности 13.02.11

Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) по программе учебной дисциплины *Материаловедение*.

Контрольная работа выполняется *в письменном виде после изучения всех разделов*

Перечень материалов, оборудования и информационных источников: для проведения контрольной работы требуется наличие справочных таблиц «Физические свойства металлов», микрокалькулятор.

Вариант 1

Задание 1 Теоретическое задание. Дайте развернутые ответы на вопросы:

1. Технологические свойства металлов. Виды, характеристика.
2. Электрохимическая коррозия. Способы защиты.

Задание 2. Практическое задание

Расшифруйте марки сталей: У8А; 30ХГС; 3Х2В8Ф.

Задание 3 Решите задачу:

Определите степень изменения первоначальной длины и объема медного провода круглого сечения диаметром 2 мм и длиной 12 м при нагревании на 25 C^0 .

Вариант 2

Задание 1 Теоретическое задание. Дайте развернутые ответы на вопросы:

1. Неразрушающие методы контроля. Виды, назначение.
2. Химическая коррозия. Способы защиты.

Задание 2. Практическое задание

Расшифруйте марки чугунов: КЧ 35; ВЧ 50; СЧ 10.

Задание 3 Решите задачу:

Определите степень изменения первоначальной длины и объема алюминиевого провода круглого сечения диаметром 2 мм и длиной 10 м при нагревании на 30 C^0 .

Вариант 3

Задание 1 Теоретическое задание. Дайте развернутые ответы на вопросы:

1. Термическая обработка стали.
2. Дефекты кристаллического строения металлов.

Задание 2. Практическое задание

Расшифруйте марки сплавов цветных металлов: БрОЦС4-4-2,5; Л68;

Задание 3 Решите задачу:

Определите степень изменения первоначальной длины и объема медного провода круглого сечения диаметром 1,5 мм и длиной 15 м при нагревании на 45 C^0 .

Вариант 4

Задание 1 Теоретическое задание. Дайте развернутые ответы на вопросы:

1. Химико-термическая обработка стали.
2. Определение твердости по методу Бринелля. Обозначение.

Задание 2. Практическое задание

Расшифруйте марки сплавов цветных металлов: ЛАЖ60-1-1; БрС30;

Задание 3 Решите задачу:

Определите степень изменения первоначальной длины и объема алюминиевого провода круглого сечения диаметром 1,5 мм и длиной 9 м при нагревании на $30\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Вариант 5

Задание 1 Теоретическое задание. Дайте развернутые ответы на вопросы:

1. Механические свойства металлов. Виды, характеристика.
2. Производство чугуна и стали.

Задание 2. Практическое задание

Расшифруйте марки сталей: 5ХНМ; У12А; 13Х6.

Задание 3 Решите задачу:

Определите степень изменения первоначальной длины и объема медного провода круглого сечения диаметром 2 мм и длиной 8 м при нагревании на $40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Вариант 6

Задание 1 Теоретическое задание. Дайте развернутые ответы на вопросы:

1. Назначение и свойства сплавов.
2. Литейное производство. Обработка металлов давлением.

Задание 2. Практическое задание

Расшифруйте марки чугунов: КЧ 30; ВЧ 60; СЧ 20.

Задание 3 Решите задачу:

Определите степень изменения первоначальной длины и объема алюминиевого провода круглого сечения диаметром 2 мм и длиной 10 м при нагревании на $30\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» ставится:

- Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос (теоретическое задание), показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопроса, отражены основные концепции и теории по данному вопросу, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами;

- в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений;
- Практическое задание выполнено в полном объеме, без ошибок в расчетах и последовательности выполнения; ответ демонстрирует умение применять знания по дисциплине.
- знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.
- ответ изложен в соответствии с требованиями культуры речи и с использованием соответствующей системы понятий и терминов (могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа).

Оценка «хорошо» ставится:

- Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос (теоретическое задание), показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи, однако студент испытывает затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами.
- Практическое задание выполнено в полном объеме, без ошибок в расчетах и последовательности выполнения; ответ демонстрирует умение применять знания по дисциплине.
- Ответ четко структурирован, логичен, изложен в соответствии с требованиями культуры речи и с использованием соответствующей системы понятий и терминов.
- Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» ставится:

- Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Студент не может проиллюстрировать теоретические положения практическими примерами.
- Логика и последовательность изложения имеют нарушения; допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов, которые студент способен исправить после наводящих вопросов (допускается не более двух ошибок, не исправленных студентом).
- Практическое задание выполнено не полностью, имеются ошибки в расчетах и последовательности выполнения; ответ демонстрирует частичное умение применять знания по дисциплине.
- Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи, сделать выводы.
- Речевое оформление требует поправок, коррекции, не

используются понятия и термины соответствующей научной области.

Оценка «неудовлетворительно» ставится:

- Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения.
- Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения.
- Практическое задание не выполнено.
- Речь неграмотная, необходимая терминология не используется, студент не дает определения базовым понятиям.
- Отсутствие ответов на вопросы, дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ошибочных ответов студента.

2.3 Доклады, сообщения, рефераты, презентации

Доклад, сообщение, реферат, презентация входят в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначается для рубежного и оценки умений и знаний обучающихся 2 курса специальности по программе учебной дисциплины Материаловедение.

Доклад, сообщение, реферат, презентация может быть заслушан на теоретическом или практическом занятии как итог самостоятельной работы обучающихся после изучения соответствующих тем.

Время выступления: 7-10 мин

Критерии оценки

Доклад, сообщение, реферат, презентация оцениваются по следующим критериям:

1. Постановка темы работы, её актуальность, научная и практическая значимость, оригинальность.
2. Содержание работы: соответствие содержания заявленной теме, относительный уровень сложности, научность и глубина рассматриваемых фактов, методов и приемов решений и доказательств.
3. Использование знаний вне программы, эрудированность автора в рассматриваемой области науки, знание современного состояния проблемы.
4. Полнота цитируемой литературы, ссылки на исследования ученых, занимающихся данной проблемой, использование известных

- результатов и научных фактов в работе.
5. Изложение: свободное владение материалом, научной терминологией; понимание содержания и значимости выводов и результатов исследования, наглядность, последовательность, логичность и четкость изложения; риторические способности, убедительность рассуждений, оригинальность выводов. Умение отвечать на вопросы.
 6. Новизна работы
 - Получены новые теоретические результаты;
 - Разработан и выполнен оригинальный эксперимент;
 - Имеется новый подход к решению известной задачи, проблемы;
 - Достоверность результатов работы.

№	Оцениваемые параметры	Оценка в баллах
1.	Качество представленного документа:	
	- работа выполнена в полном объеме, оформлена в соответствии с требованиями стандарта	2
	- работы выполнена с некоторыми не значительными замечаниями	1
	- в работе присутствуют значительные замечания	0
2.	Качество доклада:	
	- производит выдающееся впечатление, сопровождается иллюстративным материалом;	3
	- четко выстроен;	2
	- рассказывается, но не объясняется суть работы;	1
	- зачитывается.	0
3.	Использование демонстрационного материала:	
	- автор представил демонстрационный материал и прекрасно в нем ориентировался;	2
	- использовался в докладе, хорошо оформлен, но есть неточности;	1
	- представленный демонстрационный материал не использовался докладчиком или был оформлен плохо, неграмотно.	0
4.	Качество ответов на вопросы:	
	- отвечает на вопросы;	3
	- не может ответить на большинство вопросов;	2
	- не может четко ответить на вопросы.	1

№	Оцениваемые параметры	Оценка в баллах
1.	Качество представленного документа:	
	- работа выполнена в полном объеме, оформлена в соответствии с требованиями стандарта	2
	- работы выполнена с некоторыми не значительными замечаниями	1
	- в работе присутствуют значительные замечания	0
5.	Владение научным и специальным аппаратом:	
	- показано владение специальным аппаратом;	3
	- использованы общенаучные и специальные термины;	2
	- показано владение базовым аппаратом.	1
6.	Четкость выводов:	
	- полностью характеризуют работу;	3
	- нечетки;	2
	- имеются, но не доказаны.	1
Итого:		17 баллов

3. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Промежуточная аттестация обучающихся по учебной дисциплине, осуществляется по завершении изучения данной дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения. Предметом оценки освоения учебной дисциплины являются умения и знания.

Спецификация

Дифференцированный зачет является формой промежуточной аттестации для оценки умений и знаний обучающихся 2 курса специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) по программе учебной дисциплины *Материаловедение*

Дифференцированный зачет проводится после изучения всего программного материала (*разделов 1-4*) в письменной форме.

Контрольные вопросы и задания дифференцированного зачета

№	Контрольные вопросы	Тема
1.	Кристаллическое строение металлов.	Тема 1.1. Строение и свойства
2.	Дефекты кристаллического строения металлов.	
3.	Свойства металлов	

		металлов
4.	Назначение и свойства сплавов черных и цветных металлов.	Тема 1.2. Железоуглеродистые сплавы
5.	Технология производства сплавов черных и цветных металлов.	
6.	Термическая и химико-термическая обработка стали.	Тема 1.4. Способы обработки материалов
7.	Литейное производство.	
8.	Обработка давлением.	
9.	Сварка.	
10.	Обработка резанием.	
11.	Общие сведения о коррозии. Химическая и электрохимическая коррозия.	Тема 1.5. Защита металлов от коррозии
12.	Методы защиты от коррозии.	
13.	Коррозионно-стойкие стали и сплавы.	
14.	Исследование микроструктуры.	Тема 1.6. Методы исследований и испытаний материалов
15.	Испытания механических свойств.	
16.	Неразрушающие методы контроля.	
17.	Свойства диэлектриков.	Тема 2.1. Диэлектрические материалы
18.	Твердые диэлектрики.	
19.	Жидкие диэлектрики.	
20.	Газообразные диэлектрики	
21.	Активные диэлектрики.	
22.	Общие сведения и классификация полупроводников.	Тема 2.2. Полупроводниковые материалы
23.	Свойства полупроводников.	
24.	Простые проводники.	
25.	Полупроводниковые соединения.	
26.	Классификация проводниковых материалов.	Тема 2.3. Проводниковые материалы
27.	Основные свойства и характеристики проводниковых материалов.	
28.	Материалы с высокой проводимостью.	
29.	Сверхпроводники и криопроводники.	
30.	Неметаллические проводниковые материалы.	
31.	Материалы для подвижных контактов.	
32.	Припой.	

33.	Металлокерамика.	
34.	Металлические покрытия.	
35.	Проводниковые изделия.	
36.	Основные характеристики магнитных материалов.	Тема 2.4. Магнитные материалы
37.	Классификация магнитных материалов.	
38.	Магнитотвердые материалы.	
39.	Магнитомягкие материалы.	
40.	Магнитные материалы специального назначения.	
41.	Общая характеристика и классификация композиционных материалов.	Тема 3.1. Общая характеристика и классификация композиционных материалов
42.	Дисперсно-упрочненные, волокнистые и слоистые композиционные материалы.	
43.	Свойства и применение композиционных материалов.	
44.	Получение волокнистого композита.	
45.	Получение дисперсно-упрочненных и слоистых композитов.	
46.	Назначение, виды и свойства смазочных материалов.	Тема 4.1 Смазочные и абразивные материалы
47.	Назначение, виды и свойства абразивных материалов	

Критерии оценки

Оценки **"отлично"** заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка **"отлично"** выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки **"хорошо"** заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка **"хорошо"** выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки **"удовлетворительно"** заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в

объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе дифференцированном зачете, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка **"неудовлетворительно"** выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании колледжа без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.