

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Макаров Алексей Владимирович  
Должность: И.о. директора технологического колледжа  
Дата подписания: 25.03.2024 11:48:35  
Уникальный программный ключ:  
7f14295cc243663512787ff1135f9c1203eca75d

Приложение к ППССЗ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный аграрный университет –  
МСХА имени К.А. Тимирязева»  
(ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева)  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

## **КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

по дисциплине «ОП.06 Материаловедение»

**специальность: 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника  
(по отраслям)**

форма обучения: очная

Москва, 2022

## Содержание

1 Общие положения.....	3
2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке.....	3
3 Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации.....	4

## **1. Общие положения**

### **1.1 Цели и задачи контроля**

Целью текущего контроля успеваемости обучающихся является обеспечение систематического контроля и оценки уровня освоения знаний и умений, уровня сформированности общих и профессиональных компетенций ОП.06 Материаловедение.

Главной задачей текущего контроля успеваемости является повышение мотивации обучающихся к регулярной учебной и самостоятельной работе, закрепление, углубление знаний, закрепление и совершенствование умений, обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности посредством внедрения эффективной системы оценки в образовательный процесс.

## **2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке**

### **Предметные результаты**

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

- классификацию и виды отказов оборудования;
- алгоритмы поиска неисправностей;
- выбор соответствующих материалов и процессов для изготовления структурных и механических элементов, необходимых для дополнительной конструкции.

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

- осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования;
- осуществлять технический контроль качества технического обслуживания.

**Профессиональные компетенции, соответствующие видам деятельности:** ПК 2.1. Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией

ПК 5.3. Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией.

### 3. Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

#### 3.1 Задания для текущего контроля

1. Для кристаллического состояния вещества характерны:

а) высокая электропроводность;

*б) анизотропия свойств;*

в) высокая пластичность;

г) коррозионная устойчивость.

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

**поликристалл;**

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

а) верно;

б) верно только для монокристаллов;

*в) неверно;*

г) верно только для поликристаллов.

4. Основным параметром при классификации материалов по коррозионной устойчивости является:

а) количество оставшегося после коррозии материала;

*б) толщина разрушающегося за год слоя;*

в) толщина необходимого антикоррозионного покрытия;

г) химический состав.

5. Вещество, состоящее из атомов одного химического элемента, называется ... .

**химически простым**

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

**химически чистым**

7. Резистивные материалы на основе кремния (силициды) используют для изготовления:

*а) пленочных сопротивлений;*

б) проволочных сопротивлений;

в) нагревательных элементов;

г) термопар.

8. Основные полупроводниковые материалы электронных средств относятся к группе:

- а) органических аморфных веществ;
- б) неорганических аморфных веществ;
- в) неорганических кристаллических веществ;*
- г) органических кристаллических веществ.

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

**полиморфизмом**

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

**металлический**

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

**твердые материалы**

12. Свойства материалов, характеризующие их поведение при обработке, называются ... .

**технологическими**

13. Максимальное значение диэлектрической проницаемости характерно:

- а) для газообразных диэлектриков;
- б) для жидких диэлектриков;
- в) для твердых диэлектриков;*
- г) не зависит от агрегатного состояния.

14. Проявлением какого вида свойств материалов является стойкость к термоударам ... .

**теплофизических**

15. К электрическим параметрам материалов ЭС не относятся:

- а) концентрация носителей заряда;
- б) теплопроводность;*
- в) подвижность носителей заряда;
- г) электропроводность.

16. Деформируемость является одним из ... свойств.

**технологических**

17. Какие из перечисленных групп конструкционных материалов являются

**композиционными:**

- а) слоистые пластики;*
- б) металлические сплавы;
- в) термопластичные полимеры;
- г) терморезистивные полимеры.

**18. Какая из групп конструкционных материалов ЭС может быть подвергнута термообработке с целью повышения прочности:**

- а) слоистые пластики;
- б) металлические сплавы;*
- в) терморезистивные полимеры;
- г) волокнистые материалы.

**19. ... – это способность материалов сохранять без изменения химический состав и структуру молекул при повышении температуры**

**Нагревостойкость**

**20. Электропроводность твердых диэлектриков при постоянном напряжении определяется:**

- а) током сквозной проводимости;*
- б) током адсорбции;
- в) током смещения;
- г) электропроводность диэлектриков всегда равна нулю.

**21. Какая из групп активных диэлектриков обладают способностью создавать в окружающем пространстве постоянное электрическое поле:**

- а) сегнетоэлектрики;
- б) пьезоэлектрики;
- в) пироэлектрики;
- г) электреты.*

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

**Коррозией**

**23. Основная классификация материалов ЭС базируется на следующих свойствах:**

- а) механические;
- б) оптические;
- в) электрические;*
- г) химические.

**24. Указать параметр материала, в соответствии со значением которого, материал может быть отнесен к группе электротехнических:**

- а) твердость;
- б) пластичность;
- в) электропроводность;*
- г) светопоглощение.

**25. В соответствии со значением коэрцитивной силы материалы ЭС классифицируют на:**

- а) активные и пассивные диэлектрики;
- б) высокопроводные и резистивные материалы;
- в) магнитомягкие и магнитотвердые материалы;*
- г) аморфные и кристаллические полупроводники.

**26. Классификация конструкционных материалов электронных средств осуществляется по ... .**

**химическому составу**

**27. К основным параметрам проводниковых материалов относятся:**

- а) контактная разность потенциалов, предел прочности, твердость;
- б) сила тока, напряжение, сопротивление, термо-ЭДС;
- в) пластичность, магнитная проницаемость, свариваемость;
- г) удельная электропроводность, температурный коэффициент удельного сопротивления, предел прочности при растяжении.*

**28. К люминисценции способны полупроводники с большой шириной ... зоны.**  
**запрещенной**

**29. Возбуждение высокочастотных колебаний электрического тока при воздействии на полупроводник постоянного электрического поля высокой напряженности, называется эффектом ... .**

**Ганна**

**30. Какая из групп проводниковых материалов является композиционной:**

- а) припой;
- б) проводящие модификации углерода;
- в) керметы;*
- г) материалы высокой проводимости.

**31. Возникновение разности потенциалов на боковых гранях полупроводниковой пластины, через которую проходит электрический ток, при ее помещении в электромагнитное поле, называется ... Холла.**

**эффектом**

**32. Для чего используются сплавы тугоплавких и благородных металлов:**

- а) для изготовления шин питания;
- б) для изготовления электровакуумных приборов;*

- в) для изготовления магнитопроводов;
- г) для изготовления обмоточных проводов.

**33. Цель легирования полупроводников это регулирование ... .**  
**электропроводности**

**34. Удельное поверхностное сопротивление пленочного проводника представляет собой:**

- а) удельное объемное сопротивление, умноженное на толщину пленки;
- б) удельное объемное сопротивление, деленное на толщину пленки;*
- в) равно удельному объемному сопротивлению;
- г) не зависит от удельного объемного сопротивления.

**35. Хром и ... составляют основу сплавов высокого сопротивления.**  
**никель**

**36. Какие материалы относятся к группе материалов высокой проводимости:**

- а) тантал и рений;
- б) медь и алюминий;*
- в) графит и пиролитический углерод;
- г) цинк и хром.

**37. ... - это вещества которые относят к проводникам второго рода.**  
**электролиты**

**38. Какое из утверждений является верным:**

- а) в качестве проводниковых материалов могут использоваться только чистые металлы;
- б) в качестве проводниковых материалов могут использоваться только металлические сплавы;
- в) в качестве проводниковых материалов могут использоваться композиционные материалы.*

**39. Основными носителями заряда в полупроводниках n-типа являются ... .**  
**электроны**

**40. Процесс, состоящий в ограниченном смещении или ориентации связанных зарядов в диэлектрике при воздействии на него электрического поля, называется ... .**  
**поляризацией**



## Критерии оценки результатов выполнения тестового задания

Оценка	Количество правильных ответов на вопросы в % соотношении от общего числа вопросов
Оценка 5 «отлично»	90-100%
Оценка 4 «хорошо»	76-89%
Оценка 3 «удовлетворительно»	50-75%
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 49%

### 3.2 Контрольно-оценочные средства для промежуточной аттестации

#### 3.2.1 Задание:

1. Ответить на один вопрос.
2. Выполнить одно практическое задание.

#### Примерные вопросы для собеседования

Атомно-кристаллическое строение металлов

2. Термическая обработка стали. Виды термической обработки

3. Железо и его сплавы. Сплавы железа с углеродом. Диаграмма состояния системы железо – углерод

4. Химико-термическая обработка стали

5. Механические испытания материалов

6. Цементация, её виды, достоинства, недостатки

7. Экспериментальные методы определения твердости материалов

8. Алюминий и его сплавы

9. Свойства латуней и бронз

10. Пластмассы. Свойства. Применение

11. Антифрикционные и композитные материалы. Свойства

12. Автомобильные эксплуатационные материалы

13. Автомобильные бензины. Свойства, маркировка

14. Определение качества автомобильных бензинов

15. Резиновые материалы. Свойства, классификация

16. Обивочные и прокладочные материалы

17. Уплотнительные и электроизоляционные материалы

18. Устройство автомобильных шин

19. Лакокрасочные материалы. Свойства, применение

20. Способы нанесения лакокрасочных материалов

21. Способы обработки материалов

22. Токарная и фрезерная обработка материалов

23. Влияние углерода и примесей на свойства стали. Легированные стали

24. Определение ударной вязкости материалов

25. Азотирование стали

26. Неметаллические материалы

27. Автомобильные масла. Маркировка

28. Виды коррозии. Методы защиты металлов от коррозии

29. Применение моторных масел

30. Предмет материаловедения. Сведения по истории материаловедения.

### **Примерные практические задания:**

1. Выберите марки чугунов для изготовления коленчатого вала. Расшифровать марку чугуна и их основных свойств. Описать области применения данного материала..
2. В качестве материала для вкладышей отечественных подшипников скольжения выбран сплав Б83: расшифровать состав и определить, к какой группе относится сталь по назначению
3. Сравнить свойства и структуры сталей: У10 и 15Г6А9ХМ. Определить, к какой группе относится сталь по назначению.
4. Определите химический состав конструкционных легированных сталей по их маркам: 12Х25Н16Г7АР
5. В автомобилестроении используется сталь 4Х12Н8Г8МФБ: назначить режим термической обработки, применяемой для снятия внутренних напряжений
6. Для изготовления ряда деталей в автомобилестроении применяется сплав 15Х28: расшифровать состав стали, привести характеристики механических свойств и указать способ изготовления деталей из этого сплава
7. Применение неметаллических конструкционных материалов в автомобилестроении
8. Сравнить свойства и состав сталей: 35 и 40Х4Н12А. Определить какой из сплавов применяется для изготовления элементов подвески автомобиля.
9. Для изготовления токопроводящих упругих элементов выбрана бронза БрБНТ1,7: Расшифровать сплав, назначить режим термической обработки
10. Для изготовления силовых лопаток турбины автомобиля выбран сплав ХН77ТЮР: Расшифровать состав и назначить режим термической обработки для упрочнения сплава
11. Определить состав стали У10 и назначить режим термической обработки для повышения твердости
12. Расшифровать сплав ХГЗСВ и назначить режим термической обработки
13. Для изготовления деталей в автомобилестроении используется сплав 08Х18Н10: Расшифровать состав и назначить режим термической обработки для повышения прочности сплава
14. Для изготовления слабонагруженных деталей выбран сплав АЛ5: Расшифровать состав и назначить режим термической обработки, применяемой для снятия внутренних напряжений
15. Для изготовления вакуумной аппаратуры и достижения плотных контактов между металлом и стеклом используется сплав платинит Н48: Расшифровать состав и назначить режим термической обработки
16. Описать структуру сплава Х6ВФ и назначить режим химико-термической обработки для повышения пластичности
17. В результате термической обработки оси должны получить повышенную прочность по всему сечению, для их изготовления выбрали сталь 40ХГ: Расшифровать сплав и назначить режим химико-термической обработки для повышения механических характеристик
18. Для изготовления ряда деталей автомобиля выбран сплав 12Х4Н: Расшифровать состав сплава и определить степень раскисления
19. Для изготовления деталей выбран сплав Ст40: Расшифровать состав и определить

степень раскисления сплава

20. Расшифровать марку стали Ст2пс3 и определить степень раскисления

21. Расшифровать марку стали У11 и дать определение степени раскисления сплава

22. Для изготовления ряда деталей автомобиля выбран сплав Д16: Расшифровать сплав, определить свойства и механические характеристики

23. В результате термической обработки шестерни должны получить твердый износостойчивый поверхностный слой, для изготовления выбрана сталь 30ХГТ: Расшифровать состав и определить механические свойства сплава

24. Для изготовления штампов горячей штамповки выбрана сталь 5ХНВ: Расшифровать состав, определить механические характеристики и свойства сплава

25. Для изготовления деталей подшипника качения выбрана сталь ШХ15СГ: Расшифровать состав, определить механические характеристики и свойства сплава

26. Расшифровать состав Х6ВФ, определить механические характеристики и свойства сплава.

27. В качестве материала для вкладышей отечественных подшипников скольжения выбран сплав Б83: Расшифровать состав и определить, к какой группе относится сталь по назначению.

28. Для отливок сложной формы используется бронза БрОФ7-0,2: Расшифровать состав и определить, к какой группе относится сталь по назначению

29. При изготовлении паронагревателей в производстве используют сталь 12Х18Н10Т: Расшифровать состав и определить, к какой группе относится сталь по назначению

30. Для изготовления штампов горячей штамповки выбрана сталь 5ХНВ: Расшифруйте состав и определите группу стали, к которой относится данная сталь по назначению

31. Для изготовления вакуумной аппаратуры и достижения плотных контактов между металлом и стеклом используется сплав платинит Н48: Расшифровать состав и определить, к какой группе относится данный сплав по назначению

32. Для изготовления деталей двигателя внутреннего сгорания выбран сплав АК4-1: Расшифровать состав и определить, к какой группе относится сталь по назначению.

### 3.2.2 Критерии оценки

Критерии оценки результатов выполнения теоретического задания		Баллы в соответствии с критериями оценки
		<b>Максимальный балл – 2,0</b>
<b>1</b>	Демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала. Последовательно, самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы аргументированы, основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных. Четко и верно даны определения понятий и научных терминов. Дает верные, самостоятельные ответы на вопросы.	2,0
<b>2</b>	Демонстрирует недостаточно глубокое, полное знание и понимание программного материала. Недостаточно последовательно, но самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных, но в отдельных случаях недостаточно аргументированы.	1,5

	Недостаточно четко и верно даны определения понятий и научных терминов. При ответе на вопросы допускает несущественные ошибки, которые может исправить самостоятельно.	
3	Демонстрирует в отдельных вопросах, неглубокое владение знаниями программного материала. Излагает программный материал фрагментарно, не всегда последовательно. Допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии. При ответе на вопросы допускает неточности.	0,8
4	Студент демонстрирует незнание и непонимание программного материала. Основное содержание учебного материала не раскрыто; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии. Затрудняется отвечать на вопросы, при ответе допускает серьезные ошибки.	0
Итого		2

№	Критерии оценки к практическим задачам 1-8	Баллы за критерии оценки
1	<b>Расшифровка марки металла</b>	<b>Максимальный балл – 1 балл</b>
	Верно расшифрована марка металла	1,0
	Марка металла расшифрована с незначительной ошибкой	0,5
	Неверно расшифрована марка металла	0
2	<b>Классификация металла</b>	<b>Максимальный балл – 1 балл</b>
	Верно определена классификация данного металла	1,0
	Неверно определена классификация данного металла	0
3	<b>Назначение металла</b>	<b>Максимальный балл – 0,6 балла</b>
	Верно определено назначение металла	0,6
	Неверно определено назначение металла	0
4	<b>Устное объяснение практического задания</b>	<b>Максимальный балл – 0,4 баллов</b>
	- объяснение задания последовательно, связно, логично, вывод аргументирован и обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы)	0,4
	- незначительно нарушена последовательность, логика объяснения задания, выводы аргументированы и обоснованы; студент испытывает незначительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,2
	- значительно нарушена последовательность, логика объяснения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0
	<b>ИТОГО</b>	<b>3</b>