

Федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение  
«Новокузнецкий государственный гуманитарно-технический колледж-интернат»  
Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УР  
\_\_\_\_\_ И. П. Лебедева

Профессия: 11.01.02 Радиомеханик

## **КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **ОП 03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ, ЭЛЕКТРОРАДИОМАТЕРИАЛЫ И РАДИОКОМПОНЕНТЫ**

Новокузнецк

Рассмотрено на заседании  
Методической комиссии  
Председатель МК

\_\_\_\_\_ Алиферов С.В.  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2023 г.

Организация-разработчик рабочей программы:

федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение  
«Новокузнецкий государственный гуманитарно-технический колледж-  
интернат» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

Разработчик:

Куимов Сергей Мартемьянович, преподаватель высшей категории

## СОДЕРЖАНИЕ

- | <b>№</b> | <b>Наименование раздела</b>   |
|----------|---|
| 1.       | Паспорт контрольно-измерительных материалов по учебной дисциплине                             |
| 2.       | Рубежный и промежуточный контроль и оценка освоения учебной дисциплины по разделам и темам    |
| 3.       | Комплект материалов для оценки освоения знаний и умений, общих и профессиональных компетенций |
| 4.       | Комплект материалов для промежуточной аттестации<br>Лист дополнений и изменений               |

# **I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине**

## **1.1. Область применения**

Комплект контрольно-оценочных материалов, предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины ОП03 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты основной профессиональной образовательной программы (адаптированной образовательной программы) профессии 11.01.02 Радиомеханик.

КИМ включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КИМ разработаны на основании:

- адаптированной образовательной программы профессии 11.01.02 Радиомеханик.
- рабочей программы учебной дисциплины ОП.03 «Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты»

### **Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1, 1.2, 1.3, ПК 2.2, 2.3, ПК 3.2, ОК.01 - ОК.04, ОК.07, ОК.09.	<ul style="list-style-type: none"><li>- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах;</li><li>- подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- общую классификацию материалов по составу, свойствам и техническому назначению;</li><li>- основные механические, химические и электрические свойства применяемых в электронной технике материалов;</li><li>- физическую природу электропроводности металлов, сплавов, полупроводников, диэлектриков и композиционных материалов;</li><li>- сверхпроводящие металлы и сплавы;</li><li>- магнитные материалы;</li><li>- электрорадиоэлементы и</li></ul>

		<p>радиокомпоненты общего назначения;</p> <p>параметры и характеристики типовых радиокомпонентов, механически, электрически и физически регулируемых компонентов (элементарные цепи): конденсаторов, резисторов, катушек индуктивности, трансформаторов.</p>
--	--	--

## 2. Рубежный и промежуточный контроль и оценка освоения учебной дисциплины по разделам и темам

### 2.1 Свойства металлов и сплавов

#### Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Назовите основные свойства металлов.
2. Что называется кристаллизацией расплавов?
3. Назовите основные виды коррозии металлов.
4. Что называется сплавом?
5. Что называется эвтектикой?
6. Какая существует связь между твердым раствором и свойствами сплава?
7. Какими свойствами характеризуются металлы?
8. Какие существуют виды деформации металлов?
9. Что является основными характеристиками механических свойств металлов?
10. Какие существуют методы определения твердости металлов и сплавов?
11. Что называется технологическими свойствами материалов?
12. Какие существуют технологические пробы металлов?

### 2.2 Тестирование *Инструкция:* Выберите верный ответ. Время на выполнение 40-45 минут.

- Тестовое задание. 1. Какая из приведенных в ответах сталей относится к заэвтектоидным? А) ст. 1 кп В) У 10А С) 10 пс D) А 11
2. Какой из признаков может характеризовать кипящую сталь? А) Низкое

содержание кремния В) Высокая пластичность отливки С) Низкая пластичность D) Низкое содержание марганца

3. Какую сталь называют кипящей (сталь 3кп)? А) Сталь, обладающую повышенной прочностью В) Сталь, доведенную до температуры кипения. С) Сталь, раскисленную марганцем, кремнием и алюминием D) Сталь, раскисленную только марганцем

4. К какой категории по качеству принадлежит Сталь бсп? А) К высококачественным сталям В) К особовысококачественным сталям С) К качественным сталям D) К сталям обыкновенного качества

5. К какой категории по качеству принадлежит сталь 0,8 кп? А) К сталям обыкновенного качества В) К качественным сталям С) К высококачественным сталям D) К особовысококачественным сталям

6. Какие стали называются автоматными? А) Стали, предназначенные для изготовления ответственных пружин, работающих в автоматических устройствах. В) Стали, длительно работающие при цикловом знакопеременном нагружении С) Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием, имеющие повышенное содержание серы или дополнительно легированные свинцом, селеном или кальцием. D) Инструментальные стали, предназначенные для изготовления металлорежущего инструмента, работающего на станках – автоматах

7. К какой группе материалов относится сплав марки А 20? А) К углеродистым инструментальным сталям В) К углеродистым качественным конструкционным сталям С) К сталям с высокой обрабатываемостью резанием D) К сталям обыкновенного качества

8. К какой группе материалов относится сплав марки АС40? Каков его химический состав? А) Высококачественная конструкционная сталь. Содержит около 0.4% углерода и около 1% кремня. В) Антифрикционный чугун. Химический состав в марке не отображен. С) Конструкционная сталь, легированная азотом и кремнием. Содержит около 0.4% углерода. D) Автоматная сталь. Содержит около 0.4% углерода, повышенное кол-во серы, легированная свинцом

9. Какие металлы называют жаростойкими? А) Металлы, способные сопротивляться часто чередующемуся нагреву и охлаждению. В) Металлы, способные сопротивляться коррозионному воздействию газа при высоких температурах. С) Металлы, способные сохранять структуру мартенсита при высоких температурах. D) Металлы, способные длительное время сопротивляться деформированию и разрушению при повышенных температурах.

10. Какие металлы называют жаропрочными? А) Металлы, способные сохранять структуру мартенсита при высоких температурах. В) Металлы, способные сопротивляться коррозионному воздействию газа при высоких температурах. С) Металлы, способные длительное время сопротивляться деформированию и разрушению при повышенных температурах. D) Металлы, способные сопротивляться часто чередующимся нагреву и охлаждению.

11. Каким из приведенных в ответах свойств характеризуется медь? А) Низкой температурой плавления ( $651^{\circ}\text{C}$ ), низкой теплопроводностью, низкой плотностью ( $1740\text{ кг/м}^3$ ) В) Низкой температурой плавления ( $327^{\circ}\text{C}$ ), низкой теплопроводностью, высокой плотностью ( $11600\text{ кг/м}^3$ ) С) Высокой температурой плавления ( $1083^{\circ}\text{C}$ ), высокой теплопроводностью, высокой плотностью ( $8940\text{ кг/м}^3$ ) D) Высокой температурой плавления ( $1665^{\circ}\text{C}$ ), высокой теплопроводностью, высокой плотностью ( $4500\text{ кг/м}^3$ )

12. Что такое латунь? А) Сплав меди с цинком В) Сплав железа с никелем С) Сплав меди с оловом D) Сплав алюминия с кремнием.

13. Как называется сплав марки Л62? Каков его химический состав? А) Литейная сталь, содержащая  $0,62\%\text{C}$  В) Литейный алюминиевый сплав, содержащий  $62\%\text{Al}$  С) Сплав меди с цинком, содержащий  $62\%\text{Cu}$  D) Сплав бронзы с медью, содержащий  $62\%$  бронзы

14. Как называются сплавы с другими элементами (кремнием, алюминием, оловом, бериллием и т.д.) А) Бронзы В) Латунь С) Инвары D) Баббиты

15. Каковы основные характеристики алюминия? А) Малая плотность, низкая теплопроводность, низкая коррозионная стойкость. В) Высокая плотность, высокая теплопроводность, высокая коррозионная стойкость С) Малая плотность, высокая теплопроводность, высокая коррозионная стойкость D) Малая плотность, высокая теплопроводность, низкая коррозионная стойкость

16. Как называется сплав марки Д16? Каков его химический состав? А) Баббит, содержащий  $16\%$  олова В) Латунь, содержащая  $16\%$  цинка С) Сталь, содержащая  $16\%$  меди D) Деформируемый алюминиевый сплав, упрочняемый термообработкой – дуралюмин, состав устанавливают по стандарту.

17. К какой группе металлов относится титан? А) К благородным В) К редкоземельным С) К тугоплавким D) К легкоплавким

18. Какое свойство делает титановые сплавы особенно ценными по созданию

летательных аппаратов? А) Низкая плотность В) Высокая абсолютная прочность С) Высокая химическая стойкость D) Высокая удельная прочность

19. Что такое баббиты? А) латунь с двухфазной структурой В) Литейный алюминиевый сплав С) Антифрикционный сплав D) Бронза, упрочненная железом и марганцем

20. Какой из приведенных материалов в ответах предпочтителен для изготовления быстроходных подшипников скольжения? А) Бр 05Ц5С5 В) АО9-2 С) АЧС-3 D) ЛЦ16КЧ

Критерии оценок тестирования:

Оценка «отлично»: 18-20 правильных ответов или 90-100%.

Оценка «хорошо»: 15-17 правильных ответов или 75-85%.

Оценка «удовлетворительно»: 10-14 правильных ответов или 50-70%.

Оценка «неудовлетворительно»: 9 и менее правильных ответов.

Вопрос	1	2	3	4	5	6
Ответ	В	А	D	D	В	С
7	8	9	10	11	12	13
С	D	В	С	С	А	С
14	15	16	17	18	19	20
А	С	D	С	D	С	В

### 3. Комплект материалов для оценки освоения знаний и умений, общих и профессиональных компетенций

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Знать:</b> – общей классификации материалов по составу, свойствам и техническому назначению; – основных механических, химических и электрических свойств применяемых в электронной технике материалов; – физической природы электропроводности	– глубина понимания общей классификации материалов; – аргументированность обоснования выбора материалов с учетом их основных механических, химических и электрических свойств; – глубина понимания физической природы электропроводности различных материалов;	Тестирование  Результаты самостоятельных исследований  Дифференцированный зачет



<p>металлов, сплавов, полупроводников, диэлектриков и композиционных материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сверхпроводящих металлов и сплавов;</li> <li>– магнитных материалов;</li> <li>– электрорадиоэлементов и радиокомпонентов общего назначения;</li> <li>– параметров и характеристик типовых радиокомпонентов, механически, электрически и физически регулируемых компонентов (элементарные цепи): конденсаторов, резисторов, катушек индуктивности, трансформаторов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– аргументированность выбора электрорадиоматериалов;</li> <li>– аргументированность выбора компонентов в зависимости от их параметров и характеристик.</li> </ul>	
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах;</li> <li>– подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснованность и быстрота выбора материалов для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах;</li> <li>– обоснованность и быстрота подбора по справочным материалам радиокомпонентов для электронных устройств.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов на практических занятиях, проверочных работ и др. видов текущего контроля,</p> <p>дифференцированный зачет</p>

#### 4. Комплект материалов для промежуточной аттестации

##### Тестирование по учебной дисциплине

1. Какие радиоматериалы имеют наибольшую ширину запрещенной зоны?  
1)Диэлектрики; 2)Проводники; 3)Полупроводники; 4)Металлы.
2. У какого материала зона проводимости отделена от валентной зоны узкой запрещенной зоной?  
1)Полупроводника; 2)Проводника; 3)Изолятора; 4)Диэлектрика.
3. К каким материалам относится термин «петля гистерезиса»?  
1)Магнитным; 2)Диэлектрикам; 3)Полупроводникам; 4)Проводникам.
5. Как ведет себя величина температурного коэффициента удельного сопротивления у проводников с ростом температуры?  
1)Увеличивается; 2)Уменьшается; 3)Остается неизменной.
6. Как зависит величина пограничного тока у провода из меди, если его диаметр увеличить?  
1)Увеличится; 2)Уменьшится; 3)Остается неизменной.
7. Какие носители заряда обуславливают протекание тока в проводниках?  
1)Электроны; 2)Дырки; 3)Положительные ионы; 4)Электроны и дырки;  
5)Отрицательные ионы.
8. При одинаковых диаметрах медных и алюминиевых проводах из чего необходимо сделать проводку и защиту (предохранитель)?  
1)Из меди проводку, а защиту из алюминия; 2)Из алюминия проводку, из меди защиту; 3)Не имеет значения.
9. К полупроводникам относятся вещества у которых величина удельного сопротивления?  
1) $10^{-5} \leq \rho \leq 10^5 \text{ Ом м}$ ; 2) $\rho > 10^5 \text{ Ом м}$ ; 3) $\rho < 10^{-5} \text{ Ом м}$ ; 4) $\rho > 10^{10} \text{ Ом м}$ ;  
5) $10^5 \leq \rho \leq 10^{10} \text{ Ом м}$ .
10. Ширина запрещенной зоны у полупроводников и диэлектриков?  
1)У полупроводников меньше; 2)У полупроводников больше; 3)Одинаковые.
11. Как ведет величина температурного коэффициента удельного сопротивления у полупроводников с ростом температуры?  
1)Уменьшается; 2)Увеличивается; 3)Остается неизменной.
12. К какому типу относятся кристалл кремния с примесью фосфора?  
1)n-типу; 2)p - типу; 3)n-ртипу; 4)p-н типу.
13. К какому типу относится кристалл германия с примесью индия?  
1)p - типу; 2)n-типу; 3)n-ртипу; 4)p-н типу.
14. Что такое криопроводники?  
1) Проводники, удельное сопротивление которых достигает малых значений при криогенных температурах.  
2) Материал, сопротивление которого при понижении температуры до некоторой величины понижается до нуля Ом.  
3) Материал, хорошо проводящий электрический ток.  
4) Вещества, у которых электрический ток создается за счёт движения зарядов ионами.

15. Сегнетоэлектрики это:

- 1) Вещества, обладающие спонтанной поляризацией, направление которой может быть изменено с помощью внешнего электрического поля.
- 2) Диэлектрики, в которых наблюдается пьезоэффект.
- 3) Кристаллические диэлектрики, обладающие спонтанной поляризацией.

16. Как изменяется удельная проводимость металлов с повышением температуры?

- 1) Уменьшается.
- 2) Увеличивается.
- 3) Не изменяется.
- 4) Зависит от металла.

17. Величина, равная относительному изменению электрического сопротивления или удельного сопротивления вещества при изменении температуры на единицу это:

- 1) Температурный коэффициент удельного сопротивления.
- 2) Относительное отклонение от номинала.
- 3) Абсолютное отклонение от номинала.
- 4) Функциональная характеристика.

19. Явление, связанное с ограниченным смещением связанных зарядов в диэлектрике или поворотом электрических диполей под воздействием электрического поля - это:

- 1) Поляризация диэлектрика.
- 2) Дипольный момент.
- 3) Электростатическая индукция.
- 4) Тензор поляризуемости.

20. Единица измерения удельного объёмного сопротивления:

- 1) Ом\*м.
- 2) Ом/м.
- 3) В/м
- 4) Ом.

21. Часть энергии электрического поля, необратимо преобразующаяся в теплоту в диэлектрике - это:

- 1) Диэлектрические потери.
- 2) Поляризация.
- 3) Угол диэлектрических потерь.
- 4) Добротность изоляции.

22. Диэлектрик, способный генерировать, преобразовывать или усиливать электрические сигналы в электрической цепи:

- 1) Активный диэлектрик.
- 2) Пассивный диэлектрик.
- 3) Сегнетоэлектрик.
- 4) Пьезоэлектрик.

24. Как можно классифицировать материалы? (1 или несколько ответов)

- 1) Проводники
- 2) Полупроводники

- 3) Диэлектрики
- 4) Полудиэлектрики
25. Как можно классифицировать проводниковые материалы? (1 или несколько ответов)
- 1) Материалы высокой проводимости.
  - 2) Материалы с высоким удельным сопротивлением.
  - 3) Жаростойкие.
  - 4) Контактные.
  - 5) Задерживающие
26. Какие основные виды проводников электрического тока вам известны? (1 или несколько ответов)
- 1) Проводники 1-го рода (металлы)
  - 2) Проводники 2-го рода (электролиты)
  - 3) Газы
  - 4) Полупроводниковые материалы.
27. Как изменяется удельная проводимость металлов с повышением температуры?
- 1) Увеличивается.
  - 2) Уменьшается.
  - 3) Не изменяется.
  - 4) Зависит от металла.
28. Области применения тяжелых и драгоценных металлов. (1 или несколько ответов)
- 1) Микроэлектроника.
  - 2) Машиностроение.
  - 3) Химическое производство.
  - 4) Бытовое хозяйство.
29. Каким образом можно классифицировать диэлектрики по свойствам и техническому назначению? (1 или несколько ответов).
- 1) Активные.
  - 2) Полимеры.
  - 3) Нейтральные.
  - 4) Ионные.
30. Что такое прямой и обратный пьезоэффект?
- 1) Эффект возникновения поляризации диэлектрика под действием напряжения и возникновение механических деформаций под действием электрического поля.
  - 2) Возникновение электрического тока в полупроводнике под действием магнитного поля и возникновение поляризации при повышении температуры.
  - 3) Эффект появления магнитного поля за счёт электрического и наоборот.
  - 4) Эффект увеличения силы тока под приложенным напряжением и изменение сопротивления в зависимости от изменения силы тока.
31. Приведите определение конденсатора.

- 1) Элемент радиоэлектронной аппаратуры, предназначенный для накопления энергии электрического поля;
- 2) Элемент радиоэлектронной аппаратуры, предназначенный для накопления энергии магнитного поля;
- 3) Элемент радиоэлектронной аппаратуры, предназначенный для накопления энергии электромагнитного поля.

32. Что произойдет с величиной емкости воздушного конденсатора, если в качестве диэлектрика использовать смолу?

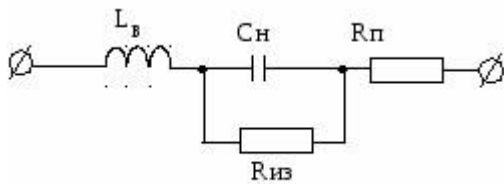
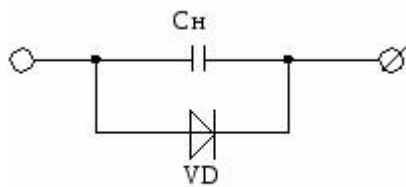
- 1) Увеличится; 2) Уменьшится; 3) Останется неизменной.

33. Укажите выражение для добротности конденсатора:

- 1)  $Q = \frac{1}{R_c \omega C}$ ; 2)  $Q = \frac{\omega L}{Rn}$ ;
- 3)  $Q = \nu c \omega c$ ; 4)  $Q = Rn \omega L$ .

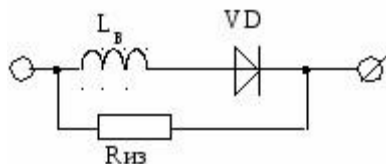
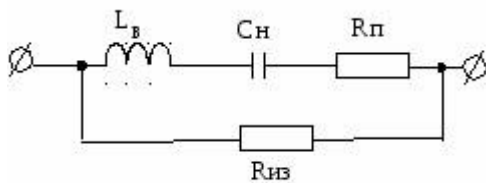
34. Эквивалентная схема конденсатора на средних частотах:

1)



2)

3)



4)

35. Какие носители зарядов обуславливают протекание тока в полупроводниках?

- 1) электроны и дырки; 2) дырки; 3) положительные ионы; 4) отрицательные ионы и дырки; 5) положительные ионы и электроны.

36. Приведите определение катушки индуктивности.

1. Элемент радиоэлектронной аппаратуры, предназначенный для накопления энергии магнитного поля.

2. Элемент радиоэлектронной аппаратуры, предназначенный для накопления энергии электрического поля.

3. Элемент радиоэлектронной аппаратуры, предназначенный для накопления энергии электромагнитного поля.

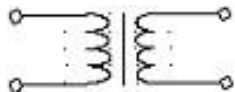
37. Укажите выражение для добротности катушки индуктивности.

$Q = \frac{\omega L}{Rn}$ ; 2.  $Q = \frac{1}{Rc\omega c}$ ; 3.  $Q = Rn \omega L$ ; 4.  $Q = Rc \omega c$ ;

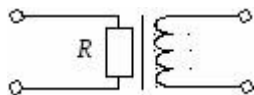
38. Приведите определение трансформатора.

Элемент радиоэлектронной аппаратуры, предназначенный для преобразования переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения. Элемент радиоэлектронной аппаратуры, предназначенный для усиления сигнала. Элемент радиоэлектронной аппаратуры, предназначенный для ослабления сигнала.

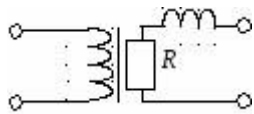
39. Укажите схематическое изображение однофазного трансформатора.



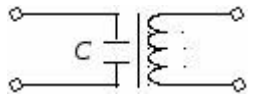
1.



2.

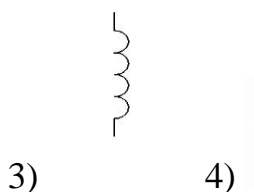


3.



4.

40. Как обозначается резистор на электрических схемах?



41. Назначение линии задержки.

1) Для задержки сигнала на определенную величину относительно входного.

2) Для трансформации сигнала.

3) Для усиления сигнала на определенную величину относительно входного.

