

**Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

**Направление подготовки/специальность: 12.03.01 Приборостроение**

**Наименование образовательной программы: Приборы и методы контроля качества и диагностики**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Основы конструирования**

**Москва  
2024**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

|  |                                                    |                            |
|--|----------------------------------------------------|----------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                            |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                            |
|  | Владелец                                           | Зорин А.Ю.                 |
|  | Идентификатор                                      | Rd72e9526-ZorinAY-2abf636b |

А.Ю. Зорин

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

|  |                                                    |                            |
|--|----------------------------------------------------|----------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                            |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                            |
|  | Владелец                                           | Барат В.А.                 |
|  | Идентификатор                                      | Rb173df8d-BaratVA-106e228a |

В.А. Барат

Заведующий  
выпускающей кафедрой

|  |                                                    |                                |
|--|----------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|  | Владелец                                           | Желбаков И.Н.                  |
|  | Идентификатор                                      | R839a3a63-ZhelbakovIgN-f73624c |

И.Н.  
Желбаков

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-1 Способен осуществлять разработку и проектирование электронных схем приборов неразрушающего контроля

ИД-1 Демонстрирует понимание основ проектирования приборов неразрушающего контроля

ИД-4 Разрабатывает конструкторскую и проектную документацию

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Билеты (письменный опрос)

1. Компоновка электронных устройств (Контрольная работа)
2. Монтаж и пайка функциональных узлов (Контрольная работа)
3. Печатные платы. Технология и материалы (Контрольная работа)
4. Покрытия: классификация, назначение, выбор (Контрольная работа)
5. Резисторы. Конденсаторы (Контрольная работа)
6. Системы охлаждения электронных устройств (Контрольная работа)
7. Стадии конструкторской разработки электронных устройств (Контрольная работа)

Форма реализации: Выступление (доклад)

1. Защита ЭУ от внешних воздействий (Доклад)
2. Элементная база интроскопов (Доклад)

Форма реализации: Защита задания

1. Оценка надёжности электронного устройства (Расчетно-графическая работа)

## БРС дисциплины

5 семестр

| Раздел дисциплины                                                | Веса контрольных мероприятий, % |      |      |      |      |      |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|------|------|
|                                                                  | Индекс КМ:                      | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 | КМ-5 |
|                                                                  | Срок КМ:                        | 4    | 8    | 12   | 14   | 16   |
| Методология конструирования и конструкторская документация       |                                 |      |      |      |      |      |
| Основные факторы, определяющие конструкцию электронных устройств | +                               |      |      | +    |      |      |
| Методология конструирования                                      |                                 |      |      | +    |      |      |
| Конструкторская документация                                     | +                               |      |      |      |      | +    |

|                                                             |    |    |    |    |    |
|-------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|
| Выбор материалов и покрытий при конструировании интроскопов |    |    |    |    |    |
| Выбор материалов                                            |    | +  |    | +  |    |
| Выбор покрытий                                              |    | +  |    | +  |    |
| Компоновка электронных устройств и их узлов                 |    |    |    |    |    |
| Структурное образование систем электронной аппаратуры       |    |    | +  |    |    |
| Корпуса приборов                                            |    |    | +  |    |    |
| Элементная база интроскопов                                 |    |    |    |    |    |
| Элементная база электронных устройств                       |    | +  |    | +  |    |
| Конструирование интроскопов с учётом требований надёжности  |    |    |    |    |    |
| Надёжность электронных устройств                            | +  |    |    |    | +  |
| Технико-экономическая оценка конструкций интроскопов        | +  |    |    |    | +  |
| Вес КМ:                                                     | 10 | 15 | 15 | 20 | 40 |

6 семестр

| Раздел дисциплины                                              | Веса контрольных мероприятий, % |      |      |      |      |       |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|------|-------|
|                                                                | Индекс КМ:                      | КМ-6 | КМ-7 | КМ-8 | КМ-9 | КМ-10 |
|                                                                | Срок КМ:                        | 3    | 6    | 9    | 12   | 14    |
| Элементная база электронных устройств                          |                                 |      |      |      |      |       |
| Резисторы                                                      | +                               |      |      |      |      |       |
| Конденсаторы                                                   | +                               |      |      |      |      |       |
| Установочные и вспомогательные детали                          | +                               |      |      |      |      |       |
| Монтаж функциональных узлов                                    |                                 |      |      |      |      |       |
| Способы электрических соединений при монтаже                   |                                 |      |      | +    |      |       |
| Основные правила конструирования печатных плат                 |                                 |      |      | +    |      |       |
| Пайка                                                          |                                 |      |      | +    |      |       |
| Защита интроскопов от мешающих внешних воздействий             |                                 |      |      |      |      |       |
| Электромагнитная совместимость                                 |                                 |      | +    | +    | +    | +     |
| Защита от динамических воздействий                             |                                 |      | +    | +    | +    | +     |
| Влагозащита и защита электронных устройств от воздействия пыли |                                 |      | +    | +    | +    | +     |

|                                                                        |    |    |    |    |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|
| Обеспечение температурного режима при работе<br>электронной аппаратуры |    | +  | +  | +  | +  |
| Вес КМ:                                                                | 10 | 25 | 25 | 20 | 20 |

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### *I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций*

| Индекс компетенции | Индикатор                                                                                          | Запланированные результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Контрольная точка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1               | ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Демонстрирует понимание основ проектирования приборов неразрушающего контроля | Знать:<br>основные принципы конструирования электронных средств неразрушающего контроля<br>основные правила оформления технической документации                                                                                                                                                                                              | Стадии конструкторской разработки электронных устройств (Контрольная работа)<br>Компоновка электронных устройств (Контрольная работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ПК-1               | ИД-4 <sub>ПК-1</sub> Разрабатывает конструкторскую и проектную документацию                        | Знать:<br>основные характеристики применяемых материалов, технологию изготовления и сборки узлов электронных устройств<br>особенности современной элементной базы электронных устройств<br>Уметь:<br>составлять технические описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов<br>проводить конструкторскую и технико-экономическую | Стадии конструкторской разработки электронных устройств (Контрольная работа)<br>Покрытия: классификация, назначение, выбор (Контрольная работа)<br>Элементная база интроскопов (Доклад)<br>Оценка надёжности электронного устройства (Расчетно-графическая работа)<br>Резисторы. Конденсаторы (Контрольная работа)<br>Печатные платы. Технология и материалы (Контрольная работа)<br>Монтаж и пайка функциональных узлов (Контрольная работа)<br>Системы охлаждения электронных устройств (Контрольная работа)<br>Защита ЭУ от внешних воздействий (Доклад) |

|  |  |                                                                                                                                                                                                              |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>разработку узлов приборов<br/>и средств диагностики<br/>составлять и<br/>анализировать техническое<br/>задание и задачи<br/>проектирования приборов<br/>на основе изучения<br/>технической литературы</p> |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## **II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания**

### **5 семестр**

#### **КМ-1. Стадии конструкторской разработки электронных устройств**

**Формы реализации:** Билеты (письменный опрос)

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Письменный ответ на билет с индивидуальным вопросом. Время выполнения 20 мин.

#### **Краткое содержание задания:**

Классификация и условия эксплуатации электронных устройств. Области применения и условия эксплуатации

#### **Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                           |                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: основные правила оформления технической документации                               | 1. Основные этапы проектирования электронных устройств<br>2. Правила оформления конструкторской документации<br>3. Стандарты. ЕСКД. Виды изделий<br>4. Техническое проектирование |
| Уметь: составлять технические описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов | 1. Оформление текстовой конструкторской документации<br>2. Составлять спецификацию и печатать спецификаций                                                                        |

#### **Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Описание характеристики выполнения знания:*

*Оценка: 4*

*Описание характеристики выполнения знания:*

*Оценка: 3*

*Описание характеристики выполнения знания:*

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:*

#### **КМ-2. Покрытия: классификация, назначение, выбор**

**Формы реализации:** Билеты (письменный опрос)

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Письменный ответ на билет с индивидуальным вопросом. Время выполнения 20 мин.

#### **Краткое содержание задания:**

Применяемые покрытия, их назначение и характеристики. Основы выбора покрытий

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: основные характеристики применяемых материалов, технологию изготовления и сборки узлов электронных устройств | 1. Назначение, типы и характеристики лакокрасочных покрытий<br>2. Металлические покрытия и способы их нанесения<br>3. Физика защитных свойств металлических покрытий |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Описание шкалы оценивания:***Оценка: 5**Описание характеристики выполнения знания:**Оценка: 4**Описание характеристики выполнения знания:**Оценка: 3**Описание характеристики выполнения знания:**Оценка: 2**Описание характеристики выполнения знания:***КМ-3. Компоновка электронных устройств****Формы реализации:** Билеты (письменный опрос)**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Письменный ответ на билет с индивидуальным вопросом. Время выполнения 20 мин.**Краткое содержание задания:**

Структурное образование систем электронной аппаратуры

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                      |                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: основные принципы конструирования электронных средств неразрушающего контроля | 1. Компоновка и способы выполнения аппаратуры<br>2. Децентрализованный способ исполнения аппаратуры<br>3. Технологический принцип деления аппаратуры |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Описание шкалы оценивания:***Оценка: 5**Описание характеристики выполнения знания:**Оценка: 4**Описание характеристики выполнения знания:**Оценка: 3**Описание характеристики выполнения знания:**Оценка: 2**Описание характеристики выполнения знания:***КМ-4. Элементная база интроскопов****Формы реализации:** Выступление (доклад)**Тип контрольного мероприятия:** Доклад**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Публичное выступление студентов с индивидуальными сообщениями в виде электронных презентаций

**Краткое содержание задания:**

Устройство и применение электро-радиокомпонентов

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                                                     |                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: основные характеристики применяемых материалов, технологию изготовления и сборки узлов электронных устройств | 1.Способы повышения добротности катушек индуктивности. Влияние внешних факторов на параметры катушек |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Описание характеристики выполнения знания:*

*Оценка: 4*

*Описание характеристики выполнения знания:*

*Оценка: 3*

*Описание характеристики выполнения знания:*

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:*

**КМ-5. Оценка надёжности электронного устройства**

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Расчетно-графическая работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 40

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Выполнение индивидуального задания с оформлением работы с учётом требований ЕСКД

**Краткое содержание задания:**

Оценка надёжности заданного электронного устройства или функционально законченного узла устройства и оформление необходимых графических и текстовых документов

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                           |                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: составлять технические описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов | 1.Влияние условий эксплуатации на надёжность устройства<br>2.Влияние конструктивных решений на технико-экономические показатели |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Описание характеристики выполнения знания:*

*Оценка: 4*

*Описание характеристики выполнения знания:*

*Оценка: 3*

*Описание характеристики выполнения знания:*

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания:

6 семестр

### КМ-6. Резисторы. Конденсаторы

**Формы реализации:** Билеты (письменный опрос)

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Письменный ответ на билет с индивидуальным вопросом. Время выполнения 20 мин.

**Краткое содержание задания:**

Основные характеристики и параметры самых распространенных элементов схем

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                      |                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: особенности современной элементной базы электронных устройств | 1.Классификация и обозначение резисторов<br>2.Основные типы и особенности конструкции конденсаторов<br>3.Переменные конденсаторы, особенности конструкции |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Описание шкалы оценивания:**

Оценка: 5

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 4

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 3

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания:

### КМ-7. Печатные платы. Технология и материалы

**Формы реализации:** Билеты (письменный опрос)

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Письменный ответ на билет с индивидуальным вопросом. Время выполнения 20 мин.

**Краткое содержание задания:**

Печатный монтаж. Электрические параметры печатных плат (ПП). Материалы для изготовления ПП

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                                          |                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: проводить конструкторскую и технико-экономическую разработку узлов приборов и средств диагностики | 1.Обосновать выбор технологических покрытий при производстве ПП<br>2.От чего зависит выбор материала для изготовления печатной платы |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Описание шкалы оценивания:**

Оценка: 5

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 4

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 3

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания:

**КМ-8. Монтаж и пайка функциональных узлов**

**Формы реализации:** Билеты (письменный опрос)

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Письменный ответ на билет с индивидуальным вопросом. Время выполнения 20 мин.

**Краткое содержание задания:**

Способы монтажа и пайки печатных плат. Материалы и оборудование. Современные виды групповой пайки печатных плат

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                                                                  |                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: проводить конструкторскую и технико-экономическую разработку узлов приборов и средств диагностики                         | 1.Обоснование выбора типа флюса и припоя при производстве ПП<br>2.Необходимо обосновать выбор способа групповой пайки ПП |
| Уметь: составлять и анализировать техническое задание и задачи проектирования приборов на основе изучения технической литературы | 1.Обосновать выбор способа групповой пайки                                                                               |

**Описание шкалы оценивания:**

Оценка: 5

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 4

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 3

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания:

**КМ-9. Системы охлаждения электронных устройств**

**Формы реализации:** Билеты (письменный опрос)

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Письменный ответ на билет с индивидуальным вопросом. Время выполнения 20 мин.

**Краткое содержание задания:**

Методы и устройства для обеспечения необходимого температурного режима работы электронных устройств

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                                          |                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: проводить конструкторскую и технико-экономическую разработку узлов приборов и средств диагностики | 1.Выбор способа охлаждения на начальном этапе конструирования<br>2.Выбор типа и характеристик вентиляторов систем воздушного охлаждения |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Описание характеристики выполнения знания:*

*Оценка: 4*

*Описание характеристики выполнения знания:*

*Оценка: 3*

*Описание характеристики выполнения знания:*

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:*

**КМ-10. Защита ЭУ от внешних воздействий**

**Формы реализации:** Выступление (доклад)

**Тип контрольного мероприятия:** Доклад

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Публичное выступление студентов с индивидуальными сообщениями в виде электронных презентаций

**Краткое содержание задания:**

Рассматриваются вопросы защиты электронных устройств от разнообразных внешних воздействий: динамических механических, тепловых, атмосферных. Уделяется внимание проектированию защитного и сигнального заземления

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                                          |                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: проводить конструкторскую и технико-экономическую разработку узлов приборов и средств диагностики | 1.Правила проектирования заземления<br>2.Правила проектирования экранирования |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Описание характеристики выполнения знания:*

*Оценка: 4*

*Описание характеристики выполнения знания:*

*Оценка: 3*

*Описание характеристики выполнения знания:*

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:*

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 5 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой

### *1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины*

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ПК-1</sub> Демонстрирует понимание основ проектирования приборов неразрушающего контроля

#### **Вопросы, задания**

- 1.Методология конструирования электронных устройств (ЭУ) неразрушающего контроля
- 2.Эскизное проектирование
- 3.Виды конструкторской документации и комплектность
- 4.Правила оформления конструкторской документации
- 5.Стандарты. ЕСКД. Виды изделий

#### **Материалы для проверки остаточных знаний**

- 1.Какая схема поясняет процессы, происходящие в отдельных частях изделия или в изделии в целом

Ответы:

- 1) структурная 2) функциональная 3) принципиальная 4) схема соединений

Верный ответ: 2

- 2.Какое обозначение имеет полная принципиальная электрическая схема узла

Ответы:

- 1) E1 2) E3 3) Э1 4) Э3

Верный ответ: 4

- 3.Типовые элементы замены (ТЭЗ) это:

Ответы:

- 1) резисторы, конденсаторы и другие радио-компоненты 2) интегральные микросхемы 3) микросборки 4) платы

Верный ответ: 4

- 4.Централизованный способ исполнения электронной аппаратуры предполагает

Ответы:

- 1) размещение всех исполнительных блоков в одном помещении 2) размещение пульта управления и основных функциональных блоков в одном помещении, а блоков питания и исполнительных блоков – в другом 3) размещение пульта управления в одном помещении, а всех блоков – в разных помещениях

Верный ответ: 3

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-4<sub>ПК-1</sub> Разрабатывает конструкторскую и проектную документацию

#### **Вопросы, задания**

- 1.Назначение и основные классы покрытий, используемых при производстве ЭУ
- 2.Основы выбора покрытий
- 3.Конструктивные особенности элементной базы ЭУ

## **II. Описание шкалы оценивания**

Оценка: 5

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 4

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 3

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания:

## **III. Правила выставления итоговой оценки по курсу**

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»

### **6 семестр**

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой

### **I. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины**

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-4<sub>ПК-1</sub> Разрабатывает конструкторскую и проектную документацию

#### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1. С чем связано ограниченное применение проволочных резисторов в высокочастотных схемах?

Ответы:

1) отсутствием высокоомных проволочных резисторов 2) большими габаритами 3) значительной паразитной индуктивностью 4) особенностями конструкции выводов 5) высокой ценой

Верный ответ: 3

2. Почему при пайке печатных плат чаще всего применяется припой марки ПОС-61

Ответы:

1) это самый экологичный припой 2) он имеет самую низкую стоимость 3) он самый лекоплавкий 4) он самый прочный 5) у него самая высокая электропроводность

Верный ответ: 3

3. Почему при производстве печатных плат чаще всего используется стеклотекстолит

Ответы:

1) он легче всего обрабатывается 2) он самый дешевый 3) он способен работать при повышенных температурах 4) он имеет лучшие электрические характеристики 5) на нём лучше всего держится медная фольга

Верный ответ: 3 и 4

4. Почему на подвижных объектах не рекомендуется применять для настройки переменные конденсаторы

Ответы:

1) они имеют большие габариты и массу 2) они имеют небольшую ёмкость 3) на величину ёмкости влияют вибрации 4) быстро выходят из строя 5) быстро загрязняется электрическое соединение с ротором

Верный ответ: 3

## ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5*

*Описание характеристики выполнения знания:*

*Оценка: 4*

*Описание характеристики выполнения знания:*

*Оценка: 3*

*Описание характеристики выполнения знания:*

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:*

## ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»