

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт технологий и инженерной механики  
Кафедра микро- и нанoeлектроники

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Могильная Е.П.

« 04 »

2025 года



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по учебной дисциплине (практике)**

**Конструирование радиоэлектронной аппаратуры**

(наименование учебной дисциплины, практики)

11.04.04 Электроника и нанoeлектроника

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Электронные микроволновые и квантовые приборы и устройства

(наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчик (разработчики):

доцент

(должность)

В.Куценко  
(подпись)

Куценко В.Н.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры микро- и нанoeлектроники  
от «03» 03 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой

Войтенко В.А.  
(подпись)

Войтенко В.А.

(ФИО)

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине  
«Конструирование радиоэлектронной аппаратуры»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

1. Выберите один правильный ответ

В какой радиоэлектронной аппаратуре широко применяются полосковые линии и диоды Гана?

- А) СЧ
- Б) ВЧ
- В) СВЧ
- Г) ОВЧ

Правильный ответ: В

Компетенции: ПК-6.

2. Выберите один правильный ответ

Какая главная производственная характеристика конструкции радиоэлектронной аппаратуры?

- А) Преемственность
- Б) Типизация
- В) Технологичность
- Г) Унификация

Правильный ответ: В.

Компетенции: ПК-6.

3. Выберите один правильный ответ

Укажите свойство конструкции непрерывно сохранять работоспособность в заданных режимах и условиях эксплуатации.

- А) Долговечность
- Б) Ремонтопригодность
- В) Безотказность
- Г) Сохраняемость

Правильный ответ: В.

Компетенции: ПК-7.

4. Выберите один правильный ответ

Укажите метод доступа всех входящих в конструкцию частей осмотра и замене без удаления других частей многоплатных блоков:

- А) Метод выдвигания
- Б) Метод поворота частей конструкции
- В) Метод раскрытия

Правильный ответ: Б

Компетенции: ПК-7.

## Задания закрытого типа на установление соответствия

1. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Тип паразитных наводок		Причины возникновения	
1) электромагнитные	А)	возникают из-за наличия общей нагрузки для полезного и наводимого сигналов	
2) электростатические	Б)	вызываются полями, создаваемыми за счет паразитных емкостей или разности потенциалов между различными точками корпуса	
3) индуктивные	В)	возникают из-за протекания тока по проводам и катушкам индуктивности	

Правильный ответ:

1	2	3
В	Б	А

Компетенции: ПК-6.

2. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Диаметр провода		Допустимый ток	
1) 1,25 мм	А)	0,35 А	
2) 1,5 мм	Б)	0,2 А	
3) 2,0 мм	В)	0,14 А	
4) 3,5 мм	Г)	0,12 А	

Правильный ответ:

1	2	3	4
Г	В	Б	А

Компетенции: ПК-6.

3. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Марка резистора		Сопротивление резистора	
1) 4R7	А)	4,7 МОм	
2) 470	Б)	4,7 Ом	
3) 4701	В)	47 Ом	
4) 4704	Г)	4,7 кОм	

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	В	Г	А

Компетенции: ПК-7.

4. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

	Марка керамического SMD конденсатора		Емкость конденсатора
1)	470	А)	4,7 пФ
2)	471	Б)	47 пФ
3)	473	В)	470 пФ
4)	479	Г)	47 нФ

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	В	Г	А

Компетенции: ПК-7.

### **Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

1. Расположите по порядку этапы конструирования радиоэлектронной аппаратуры:

- А) Отработка изделия в опытном производстве;
- Б) Организационная подготовка производства;
- В) Технологическая подготовка производства;
- Г) Конструкторская подготовка производства;
- Д) Опытно-конструкторская разработка;
- Е) Научно-исследовательская разработка.

Правильный ответ: Е, Д, Г, В, Б, А.

Компетенции: ПК-6.

2. Расположите по порядку этапы конструирования печатных плат для радиоэлектронной аппаратуры:

- А) Приемка-сдача проекта;
- Б) Верификация;
- В) Разработка документации;
- Г) Трассировка;
- Д) Компоновка;
- Е) Сбор исходных данных.

Правильный ответ: Е, Д, Г, В, Б, А.

Компетенции: ПК-6.

3. Расположите в правильном порядке основные этапы процесса моделирования электронной схемы:

- А) Запуск моделирования и анализ результатов;
- Б) Настройка типа анализа (переходный, частотный, постоянный ток и т.д.);
- В) Добавление источников питания и сигналов;
- Г) Соединение компонентов проводниками согласно электрической схем;
- Д) Настройка параметров компонентов в соответствии со спецификацией;
- Е) Добавление необходимых компонентов;

Ж) Создание схемы в редакторе выбранной программы моделирования.

Правильный ответ: Ж, Е, Д, Г, В, Б, А.

Компетенции: ПК-7.

4. Расположите системы охлаждения по физическому состоянию охлаждающей среды в порядке повышения эффективности:

А) испарительные;

Б) жидкостные;

В) принудительно-воздушные;

Г) естественно-воздушные;

Правильный ответ: Г, В, Б, А.

Компетенции: ПК-7.

## **Задания открытого типа**

### **Задания открытого типа на дополнение**

1. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Процесс создания радиоэлектронной аппаратуры состоит из нескольких стадий разработки: принципа действия и схемы, конструкции, \_\_\_\_.

Правильный ответ: технологии производства.

Компетенции: ПК-6.

2. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Главной производственной характеристикой конструкции радиоэлектронной аппаратуры является \_\_\_\_\_, которая определяет степень пригодности конструкции к промышленному выпуску в заданном количестве с минимальной себестоимостью.

Правильный ответ: технологичность.

Компетенции: ПК-6.

3. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

В конце срока службы радиоэлектронной аппаратуры количество отказов снова начинает \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: нарастать.

Компетенции ПК-7.

4. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Время безотказной работы есть \_\_\_\_\_ величина, для описания которой используют разные распределения: Вейбулла, экспоненциальный, Пуассона.

Правильный ответ: случайная.

Компетенции: ПК-7.

### **Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

1. Точное соблюдение технологического процесса – одно из важнейших организационных условий повышения эффективности выпуска нового изделия, включая высокое \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: качество продукции / показатели производства.

Компетенции: ПК-6.

2. После теоретических и экспериментальных исследований проводят обобщение и \_\_\_\_\_ результатов исследований в научно-техническом отчете.

Правильный ответ: анализ / оценку.

Компетенции: ПК-6.

3. К внезапным отказам радиоэлектронной аппаратуры относят, например, пробой \_\_\_\_\_, короткие замыкания проводников, неожиданные механические разрушения элементов конструкции и т. п.

Правильный ответ: диэлектриков / диэлектрических материалов.

Компетенции: ПК-7.

4. Постоянства относительной влажности в определенных пределах внутри герметичного аппарата можно добиться введением внутрь изделия веществ, активно поглощающих влагу, например: \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: силикагеля / хлористого кальция.

Компетенции: ПК-7.

### **Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. Опишите методику расчета сопротивления теплопередачи.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Для расчета сопротивления теплопередачи используйте формулу:  $R = d / \lambda$ , где:  $d$  — толщина материала,  $\lambda$  — коэффициент теплопроводности материала

Компетенции: ПК-6.

2. Опишите методику расчета термического сопротивления радиатора.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Чтобы рассчитать термическое сопротивление радиатора, выполните следующие шаги:

Используйте формулу:  $R = (T_p - T) / P$ , где:  $R$  — термическое сопротивление,  $T_p$  — температура перехода,  $T$  — температура окружающей среды,  $P$  — мощность, рассеиваемая радиатором.

Компетенции: ПК-6.

3. Опишите факторы, от которых зависит точность вольтметра?

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Точность вольтметра зависит от следующих факторов.

Внутреннее сопротивление: чем выше внутреннее сопротивление, тем меньше влияние на измеряемый объект, что увеличивает точность.

Температура: Изменение температуры может привести к изменениям в размерах деталей и сопротивлении проводников, что также влияет на точность.

Цена наименьшего деления шкалы: чем ниже цена наименьшего деления, тем точнее прибор.

Диапазон значений: Диапазон измерений зависит от напряжения участка, где планируется измерение.

Эти факторы играют ключевую роль в обеспечении точности вольтметра.

Компетенции: ПК-7.

4. Опишите, как определить класс точности электроизмерительного прибора?

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Чтобы определить класс точности электроизмерительного прибора, необходимо взглянуть на его корпус или инструкцию пользователя, в ней вы можете увидеть цифру, обведенную в круг, например, ① — это означает, что ваш прибор измеряет величину с относительной погрешностью  $\pm 1\%$ .

Компетенции: ПК-7.

## Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Конструирование радиоэлектронной аппаратуры» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки / специальности 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению / специальности.

Председатель учебно-методической комиссии  
института

 Ясуник С.Н.

### **Лист изменений и дополнений**

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)