

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **Форма оценочного материала для промежуточной аттестации**

ФИО: Косенок Сергей Михайлович

Должность: ректор

**Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине**

Дата подписания: 20.06.2024 11:48:45

Уникальный программный ключ:

e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bdfcf836

*Электротехника*

Код, направление подготовки	27.03.04 Управление в технических системах
Направленность (профиль)	Инженерия автоматизированных, информационных и робототехнических систем
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	кафедра радиоэлектроники и электроэнергетики
Выпускающая кафедра	автоматики и компьютерных систем

Типовые задания для контрольной работы:

Цель работы – приобретение навыков проектирования аналоговых усилительных устройств.

Для заданного варианта выполнения контрольной работы (таблица 2) необходимо выполнить:

- выбор схемы усилительного каскада на биполярном транзисторе,
- расчет требуемого режима работы транзистора, цепи питания и термостабилизации, эквивалентных параметров транзистора, основных характеристик усилительного каскада в области верхних частот (с учётом влияния корректирующих элементов),
- оценку нелинейных искажений,
- построение амплитудно-частотной характеристики.

Таблица 2

Варианты технического задания

Вариант	$U_{\text{вых}}$ , В	$R_n$ , Ом	$E_c$ , мВ	$R_c$ , Ом	$f_n$ , Гц	$f_v$ , МГц	$M$ , дБ	$T_{\text{миним}}$ , °C	$T_{\text{макс.}}$ , °C	$f_{\text{эфм}}$
1	2,0	100	300	75	100	50	2	-20	40	0,2
2	0,5	75	50	50	80	55	2,5	-20	30	0,2
3	1,1	50	30	75	90	60	3	-20	20	0,15
4	1,5	75	50	75	120	70	3,5	-20	25	0,15
5	1,3	75	100	50	150	80	4	-20	35	0,1
6	1,2	50	80	75	180	150	4,5	-30	35	0,15
7	0,8	50	90	50	110	120	1,8	0	35	0,1
8	0,7	50	50	50	130	100	1,6	-10	40	0,15
9	0,6	50	60	50	140	130	4,2	-20	40	0,15
10	1,4	75	150	50	160	90	2,7	-10	30	0,2

Обозначения в табл.2.:

$U_{\text{вых}}$  – амплитуда выходного сигнала;

$R_n$  – внешняя нагрузка;

$E_c$  - ЭДС источника входного сигнала;

$R_c$  – внутреннее сопротивление источника сигналов;

$f_n$  – нижняя граничная частота полосы пропускания;

$f_v$  – верхняя граничная частота полосы пропускания;

$M$  – коэффициент частотных искажений в полосе пропускания;

$T_{\text{миним}}$  - минимальное значение температуры окружающей среды;

$T_{\text{макс}}$  - максимальное значение температуры окружающей среды;

$f_e/f_m$  - допустимое отношение верхней граничной частоты к предельной частоте работы транзистора

### Типовые вопросы к экзамену:

2 семестр:

1. Основные свойства и характеристики полупроводников.
2. Легирование полупроводников.
3. Электронно-дырочный переход и его свойства.
4. Полупроводниковые диоды: устройство, принцип действия, вольт-амперная характеристика.
5. Классификация полупроводниковых диодов.
6. Биполярные транзисторы: устройство и принцип действия.
7. Биполярные транзисторы: режимы работы и схемы включения.
8. Биполярные транзисторы: входные и выходные вольт-амперные характеристики.
9. Устройство и принцип действия полевого транзистора с управляющим  $p-n$ -переходом.
10. Устройство и принцип действия полевого транзистора с изолированным затвором.
11. Вольт-амперные характеристики полевых транзисторов.
12. Устройство и вольт-амперные характеристики тиристоров, симисторов.
13. Оптоэлектронные приборы.
14. Модели полупроводниковых приборов.
15. Общие сведения об электронных ключах.
16. Аналоговые и цифровые электронные ключи.
17. Электронные ключи: способы улучшения параметров и характеристик.
18. Технологические операции изготовления интегральных микросхем.
19. Интегральный  $n-p-n$  транзистор.
20. Супербэта транзистор.
21. Многоэмиттерный транзистор.
22. Операционные усилители.
21. Классификация усилительных устройств.
22. Качественные показатели усилительных устройств.
23. Режимы работы усилительных каскадов.
24. Типовые усилительные каскады.
25. Резистивный усилительный каскад на биполярном транзисторе по схеме с общим эмиттером: принципиальная схема, основные расчетные соотношения и характеристики.
26. Резистивный усилительный каскад на полевом транзисторе по схеме с общим истоком: принципиальная схема, основные расчетные соотношения и характеристики.
27. Влияние обратной связи на характеристики усилительных устройств.
28. Характеристики широкополосных усилителей.
29. Характеристики импульсных усилителей.
30. Цепи смещения и способы повышения температурной стабильности в усилительных каскадах.
31. Дифференциальный усилительный каскад.
32. Усилители мощности.
33. Основные параметры и характеристики операционных усилителей.
34. Масштабирующие усилители на ОУ.
35. Устройства суммирования и вычитания на ОУ.
36. Интегрирующий усилитель на ОУ.
37. Дифференцирующий усилитель на ОУ.
38. Генераторы электрических сигналов.
39. Активные фильтры.
40. Аналоговые множители сигналов.
41. Комбинационные цифровые устройства: шифраторы, дешифраторы.
42. Комбинационные цифровые устройства: мультиплексоры и демультимплексоры.
43. Комбинационные цифровые устройства: сумматоры.
44. Триггерные элементы цифровых устройств.

45. Счетчики импульсов: общие сведения, основы синтеза.
46. Регистры: назначение, классификация, основы синтеза.
47. Аналого-цифровые преобразователи.
48. Цифроаналоговые преобразователи.
49. Микросхемы статических ОЗУ.
50. Микросхемы динамических ОЗУ.
51. Микросхемы постоянных запоминающих устройств.