

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
 Должность: ректор  
 Дата подписания: 16.06.2026 11:57:15  
 Уникальный программный ключ:  
 e3a68f33e1a6267445464098099d3d6bfdcf836

**Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине**

*Аналоговая схемотехника, 5 семестр*

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Код направления          | 11.03.02. Инфокоммуникационные технологии и системы связи |
| подготовки               | связи   |
| Направленность (профиль) | Корпоративные инфокоммуникационные системы и сети         |
| Форма обучения           | Очная   |
| Кафедра-разработчик      | Радиоэлектроники и электроэнергетики                      |
| Выпускающая кафедра      | Радиоэлектроники и электроэнергетики                      |

Задание для контрольной работы:

Контрольная работа

1. Тема «Моделирование и анализ характеристики линий связи и соединительных шин для передачи сигналов внутри аналогового электронного устройства».
2. Цель – оценка достижения цели изучения дисциплины по приобретению навыков применения электрических и электронных устройств аналоговой схемотехники для организации работы объектов, систем электросвязи.
3. Задание.

Задан набор микросхем, осуществляющих интенсивный обмен данными между собой по шине I2C. Требуется разработать электронную модель процесса обмена сигналами по шине с учетом схемотехники входных и выходных каскадов шины. Необходимо исследовать зависимости формы информационных сигналов и скорости передачи данных по шине от напряжения питания, величины подтягивающих резисторов и паразитных емкостей шины.

4. Контрольные вопросы.
  - 1) Какие физические процессы проходят в линиях на T- или квази-T-волнах?
  - 2) Каков физический смысл волнового сопротивления сигнальной линии?
  - 3) Чем определяется оптимальная нагрузка линии связи?
  - 4) Какие основные параметры двухпроводной линии вы знаете?
  - 5) Чем определяется скорость распространения и коэффициент замедления волны?
  - 6) Чем определяется коэффициент стоячей волны?
  - 7) Чем определяется коэффициент отражения?
  - 8) Чем определяется падающая, отраженная и поглощенная энергия линии связи?
  - 9) Каким образом происходит устранение стоячих волн в линиях связи?
  - 10) Как осуществляется согласование нагрузки линий связи?
  - 11) Для чего используются H-образные и мостовые согласующие схемы в линиях связи?

5. Период выполнения: в период подготовки к экзамену начиная с 16 недели до дня проведения консультации перед экзаменом. Контрольная работа сдается преподавателю для проверки не позднее, чем за день до консультации перед экзаменом. В период проведения консультации перед экзаменом проводится процедура защиты контрольной работы.

Вопросы к экзамену:

Раздел 1. Схемотехника аналоговых электронных усилительных устройств.

1. Линейные и нелинейные устройства аналоговой схемотехники;
2. Обратные связи в системах аналоговой схемотехники;
3. Устойчивость систем аналоговой схемотехники;
4. Шумы систем аналоговой схемотехники;
5. Стабильность характеристик систем аналоговой схемотехники.
6. Сопротивление и резисторы.
7. Емкости и конденсаторы.
8. Индуктивности и катушки индуктивности.
9. Выбор пассивных R, L, C компонентов схем.
10. Трансформаторы.
11. Источники тока и напряжения.
12. Полупроводниковые диоды.
13. Специальные диоды.
14. Биполярные транзисторы.
15. Полевые транзисторы.
16. Специальные транзисторы.
17. Функциональные каскады полупроводниковых усилителей.
18. Характеристики усилителей.
19. Обратные связи в усилителях.
20. Устойчивость усилителей.
21. Связь между характеристиками и параметрами усилителей.
22. Однокаскадный усилитель на биполярном транзисторе по схеме с общим эмиттером.
23. Однокаскадный усилитель на биполярном транзисторе по схеме с общим коллектором.
24. Однокаскадный усилитель на биполярном транзисторе по схеме с общей базой.
25. Однокаскадный усилитель на полевом транзисторе по схеме с общим истоком.
26. Однокаскадный усилитель на полевом транзисторе по схеме с общим стоком.
27. Однокаскадный усилитель на полевом транзисторе по схеме с общим затвором.
28. Составные и каскодные схемы.
29. Источники тока и напряжения и токовое зеркало.
30. Дифференциальный усилитель.
31. Усилитель постоянного тока.
32. Усилители мощности.
33. Резонансные усилители.
34. Межкаскадные связи и предусилители.
35. Малосигнальные параметры многокаскадных усилителей.
36. Частотные характеристики многокаскадных усилителей.
37. Нелинейные параметры многокаскадных усилителей.
38. Шумы многокаскадных усилителей.

39. Устойчивость и быстродействие многокаскадных усилителей.
40. Идеальный операционный усилитель.
41. Основные схемы включения ОУ.
42. Внутренняя схемотехника ОУ.
43. Схема замещения ОУ.
44. Коррекция частотной характеристики ОУ.
45. Параметры ОУ.
46. Типы ОУ.
47. Улучшение параметров ОУ.
48. Однополярное питание ОУ.
49. Экономичные усилители.
50. Широкополосные, высокочастотные и быстродействующие усилители.
51. Изолирующие усилители и электронная регулировка усиления.

## Раздел 2. Функциональная электроника объектов и систем связи.

1. Линейные аналоговые вычислительные схемы на операционных усилителях.
2. Схемы линейного преобразования сигналов.
3. Активные фильтры.
4. Схемы нелинейного преобразования сигналов.
5. Усилители – корректоры АЧХ.
6. Регуляторы частотных характеристик.
7. Измерительные усилители.
8. Генераторы аналоговых сигналов.
9. Аналоговые перемножители.
10. Электронные ключи на транзисторах.
11. Триггеры и генераторы импульсных сигналов.
12. Импульсные усилители мощности.
13. Аналоговые компараторы и таймеры.
14. Аналоговые коммутаторы.
15. Интегральные датчики.

## Раздел 3. Линии и соединительные шины передачи сигналов связи.

1. Параметры двухпроводных линий связи.
2. Соединительные шины передачи сигналов связи.