

Дисциплина "Электроника и МПТ"

Задания для самостоятельного решения

Примечание. Для ответа на теоретические вопросы необходимо изучить соответствующий материал по учебнику, затем изложить его в сжатом электронном виде. Задания для моделирования выполняются в EWB 5.12 сохраняются как файлы этого редактора, а также в виде скриншотов {картинок – снимков экрана} вставляются в текстовый документ и снабжаются необходимыми комментариями.

№ варианта	Номера заданий для выполнения													
	Теоретические вопросы								Задания для моделирования					
0	1	19	25	46	66	71	80	*	88	94	96	101	104	109 110 111 112
1	2	20	37	47	57	72	81	*	89	95	97	102	105	
2	3	21	34	48	58	73	82	*	90	94	98	103	106	
3	4	15	35	39	65	74	83	*	91	95	99	101	107	
4	5	14	31	40	70	75	84	*	92	94	96	102	108	
5	6	13	32	41	52	76	85	*	93	95	97	103	104	
6	7	22	33	42	55	77	86	*	90	94	98	101	105	
7	8	18	25	43	68	78	87	*	91	95	99	102	106	
8	9	17	35	44	69	79	84	*	92	94	96	103	107	
9	10	16	30	45	62	80	85	*	93	95	97	102	108	

1. Формы представления информации в ЭВМ. Аналоговые сигналы и их параметры.
2. Формы представления информации в ЭВМ. Импульсные сигналы и их параметры.
3. Формы представления информации в ЭВМ. Цифровые сигналы и их параметры.
4. Линейные цепи (ЛЦ) и их частотные характеристики. Последовательное соединение ЛЦ.
5. Линейные цепи (ЛЦ) и их временные характеристики.
6. RC-фильтры нижних частот (ФНЧ): Характеристики. Прохождение импульсных сигналов через ФНЧ.
7. RC-фильтры верхних частот (ФВЧ): Характеристики. Прохождение импульсных сигналов через ФВЧ.
8. Полосовые RC-фильтры и их характеристики.
9. Интегрирующие RC-цепи (ИЦ): Временные характеристики. Прохождение сигналов через ИЦ.
10. Дифференцирующие RC-цепи (ДЦ): Временные характеристики. Прохождение сигналов через ДЦ.
11. Частотно - независимые делители напряжения и особенности их расчета.
12. Частотно - компенсированные делители напряжения и особенности их расчета.
13. Диоды: Классификация. Основные характеристики и параметры.
14. Диоды Шоттки, стабилитроны, варикапы и их особенности.
15. Биполярные транзисторы: Классификация. Основные характеристики и параметры.
16. Основные схемы включения биполярных транзисторов. Особенности включения по схеме с ОЭ.
17. Основные схемы включения биполярных транзисторов. Особенности включения по схеме с ОБ.
18. Основные схемы включения биполярных транзисторов. Особенности включения по схеме с ОК.
19. Униполярные транзисторы: Классификация. Устройство и основные характеристики JFET транзисторов.
20. Униполярные транзисторы: Устройство и основные характеристики MOS FET транзисторов.
21. Основные схемы включения униполярных транзисторов и их особенности.
22. Оптоэлектронные приборы: Классификация. Основные характеристики и особенности.
23. Оптроны: Классификация и особенности функционирования.
24. Усилительные каскады на транзисторах: Принципы построения и функционирования.
25. Усилительные каскады на транзисторах. Введение отрицательной обратной связи (ООС).
26. Источники тока и токовые зеркала.
27. Эмиттерные повторители: Особенности построения и функционирования.
28. Усилители мощности (выходные каскады): Особенности построения и функционирования.
29. Дифференциальные усилители: Особенности построения и функционирования.
30. Операционные усилители (ОУ): Обобщенная структурная схема и особенности ее реализации. Параметры ОУ.
31. Операционные усилители (ОУ): Типы ОУ и их особенности. Режим суммирующей точки и введение ООС.
32. Базовые схемы включения операционных усилителей и особенности их функционирования.
33. Схемы на основе ОУ: сумматор, дифференциальный усилитель, интегратор, дифференциатор.
34. Устройства дискретизации сигналов по уровню: Ключи, усилители - ограничители, амплитудные детекторы, коммутаторы и компараторы.
35. Генераторы сигналов различной формы: прямоугольной, треугольной, синусоидальной. Принципы построения и функционирования.
36. Формирователи и расширители импульсов: Назначение. Принципы построения и функционирования.
37. Ограничители амплитуды сигналов и триггеры Шмидта: Назначение. Принципы построения и функционирования.
38. Источники питания: Обобщенная структурная схема и особенности ее реализации. Типы стабилизаторов и особенности их реализации.

39. Логические элементы: Классификация. Основные характеристики и параметры.
40. Сравнительные характеристики логических элементов.
41. Базовые схемы диодной логики.
42. Базовые схемы транзисторной логики: Инверторы, повторители, переключатели тока.
43. Базовые схемы транзисторной логики: Схемы с общей коллекторной и эмиттерной нагрузкой.
44. Логические элементы ТТЛ и ТТЛШ.
45. Логические элементы с тремя состояниями выхода.
46. Логические элементы ЭСЛ и ЭЭСЛ.
47. Логические элементы ИИЛ.
48. Логические элементы МОП и КМОП.
49. Триггеры: Классификация и краткая характеристика различных типов триггеров.
50. Асинхронные и синхронные RS-триггеры: способы построения и синхронизации.
51. Триггеры D,DV,T,TV,JK типа и особенности их схемотехнической реализации.
52. Построение различных типов триггеров на основе базовых микросхем, содержащих RS,D и JK триггеры.
53. Регистры: Назначение и классификация. Параллельные регистры: организация приема и выдачи информации.
54. Последовательные (сдвиговые) регистры (SRG). Особенности схемотехнической реализации и функционирования различных типов SRG.
55. Построение многоразрядных регистров на основе базовых малоразрядных микросхем.
56. Счетчики: Назначение, классификация и основные характеристики. Асинхронные счетчики. Способы повышения быстродействия.
57. Синхронные двоичные счетчики: особенности схемотехнической реализации и функционирования.
58. Счетчики с произвольным модулем счета: способы построения и их особенности.
59. Построение многоразрядных счетчиков различного типа на базе СИС-микросхем.
60. Дешифраторы (DC): Назначение, классификация и основные характеристики.
61. Основные принципы построения одноступенчатых и многоступенчатых DC. Неполные дешифраторы.
62. Построение многоразрядных дешифраторов на основе базовых малоразрядных микросхем (СИС).
63. Шифраторы (CD): Назначение, классификация, основные характеристики и принципы построения. Полные и неполные CD.
64. Приоритетные шифраторы (PRCD): принципы построения и их особенности.
65. Построение PRCD большой разрядности на основе малоразрядных микросхем (СИС).
66. Мультиплексоры (MUX): Основные понятия и характеристики. Построение MUX большой размерности на основе базовых микросхем.
67. Демультимплексоры (DMX): Основные понятия и характеристики. Построение DMX большой размерности на основе базовых микросхем (СИС).
68. Преобразователи кодов: Назначение. Основные принципы построения. Примеры различных типов преобразователей.
69. Схемы сравнения кодов: Назначение. Основные принципы построения.
70. Принципы построения многоразрядных схем сравнения на базе многоразрядных микросхем (СИС).
71. Сумматоры: Назначение и классификация. Одноразрядные сумматоры.
72. Основные принципы построения многоразрядных последовательных и параллельных сумматоров.
73. Накапливающие сумматоры: Особенности реализации и функционирования.
74. Построение многоразрядных сумматоров на основе малоразрядных микросхем (СИС).
75. Схемы контроля: Назначение. Основные принципы построения. Особенности реализации базовых схем свертки по модулю 2 (M2).
76. Построение многоразрядных схем контроля по модулю 2 на основе базовых микросхем (СИС).
77. Особенности и основные этапы проектирования цифровых устройств с использованием ИМС малой, средней и большой степени интеграции.
78. Особенности практического применения ИМС: Расширение функциональных возможностей логических элементов, "гонки" и методы борьбы с ними, прочее.
79. Системы синхронизации: Общие принципы построения синхронных цифровых устройств (ЦУ) и способы синхронизации.
80. Организация совместной работы ИМС с различным типом логики.
81. Передача сигналов между функциональными узлами и цифровыми устройствами: шинные формирователи, элементы для работы на линии связи, триггеры Шмидта.
82. Формирователи и расширители импульсов на цифровых элементах.
83. Генераторы импульсов на цифровых элементах.
84. Элементы запоминающих устройств (ЗУ): Назначение, основные характеристики и классификация. Особенности схемотехнической реализации.
85. Статические и динамические ЗУ: принципы построения и функционирования. Структурная организация БИС.
86. Принципы построения и функционирования различных постоянных ЗУ (ПЗУ и ППЗУ).
87. Программируемые логические интегральные микросхемы (ПЛИС): Назначение. Структура и архитектурные особенности различных ПЛИС.

Задания для моделирования

88. НЕ (NOT), И (AND)
89. НЕ (NOT), ИЛИ (OR)
90. НЕ (NOT), Искл.ИЛИ (XOR)
91. И-НЕ (NAND)

92. ИЛИ-НЕ (NOR)
93. Искл.ИЛИ-НЕ (XNOR)
94. Составление основных ЛЭ из элемента И-НЕ
95. Составление основных ЛЭ из элемента ИЛИ-НЕ
96. Устройство проверки на четность
97. Генератор прямоугольных импульсов
98. Устройства задержки сигнала
99. Управляющие и смешивающие сигналы устройства
100. Устройство сравнения двух двухразрядных чисел
101. Полусумматор
102. Сумматор
103. Объединение сумматоров, сложение слов
104. Шифратор (кодер) 8 в 3 на логических элементах
105. Шифратор (кодер) 4 в 2 на диодах
106. Дешифратор (декодер) 3 в 8
107. Мультиплексор 4 в 1
108. Демультимплексор 1 на 4
109. Триггеры
110. Регистры
111. Счетчики
112. АЛУ
113. ОЗУ
114. Составные части операционного блока

Преподаватель

Кощев Г.В.