

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»

Кафедра «Автоматизация производственных процессов»

Теоретические основы микроэлектроники

Методические указания к выполнению контрольной работы по курсу
«Теоретические основы микроэлектроники» для студентов заочной формы
обучения направления подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология»

Курган 2017

Кафедра: «Автоматизация производственных процессов».

Дисциплина: «Теоретические основы микроэлектроники».

Составил: ст. преподаватель А.А. Иванов.

Одобрены на заседании кафедры «20» октября 2016 г.

Рекомендовано методическим советом университета «17» декабря 2015 г

ВВЕДЕНИЕ

Микроэлектроника - область электроники, занимающаяся созданием электронных функциональных узлов, блоков и устройств в микроминиатюрном интегральном исполнении. Возникновение микроэлектроники было вызвано непрерывным усложнением функций электронной аппаратуры, увеличением габаритов и повышением требований к её надёжности /1/.

В соответствии с используемыми конструктивно-технологическими и физическими принципами в микроэлектронике может быть выделено несколько взаимно перекрывающихся и дополняющих друг друга направлений: интегральная электроника, вакуумная микроэлектроника, оптоэлектроника и функциональная электроника. Наибольшее развитие получила интегральная электроника.

Данные методические указания являются руководством для выполнения контрольной работы студентами заочной формы обучения по дисциплине «Теоретические основы микроэлектроники», и призваны способствовать углубленному изучению студентами названной дисциплины.

Задание по контрольную работу

Контрольная работа должна быть выполнена в форме реферата по одной из нижеперечисленных тем, согласованных студентом с преподавателем.

Темы рефератов:

- 1) Исторические этапы миниатюризации и микроминиатюризации элементов электронной аппаратуры
- 2) История развития микроэлектроники
- 3) Изделия микроэлектроники и классификация интегральных микросхем
- 4) Система обозначений интегральных микросхем
- 5) Явления, процессы и методы, используемые в интегральной микроэлектронике
- 6) Общая характеристика явлений и процессов, определяющих функционирование ИМС
- 7) Базовые физико-химические методы создания микроэлектронных структур
- 8) Типовые конструкции и структура полупроводниковых ИМС

- 43)Оптоэлектроника
- 44)Акустоэлектроника
- 45)Диэлектрическая электроника
- 46)Хемотроника
- 47)Биоэлектроника
- 48)Основные направления и перспективы развитие микроэлектроники

Оформление контрольной работы

Объем контрольной работы 20-30 страниц. Работа выполняется в печатном виде на листах формата А4. Листы текстовой части рамками не обводятся. Для сплошного текста по всем сторонам листа остаются поля. Размер полей: левое – не менее 30 мм, правое не менее 10 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм. При компьютерном наборе рекомендуется шрифт Times New Roman № 12-14, одинарный или полуторный межстрочный интервал /2/.

Большие таблицы, иллюстрации допускается выполнять на листах большего формата, которые оформляются в приложении.

Текст должен быть написан грамотным техническим языком в безличной форме или в третьем лице множественного числа. Названия учреждений, фирм, названия изделий и другие имена собственные в тексте приводят на языке оригинала.

Работа должна быть четко структурирована и разбита на части, что должно быть отражено в содержании работы. Первый лист – титульный (не нумеруется, но считается), второй – содержание (с указанием номера страницы – внизу посередине).

Текст работы разделяют на разделы, подразделы и, при необходимости, на пункты и подпункты.

Разделы и подразделы должны иметь заголовки, которые записывают с абзацного отступа. Переносы в заголовках не допускаются.

Каждый раздел необходимо начинать с нового листа. Разделы нумеруют арабскими цифрами без точки, заголовки записывают прописными буквами, в конце заголовка точка не ставится. Номер подраздела состоит из номера раздела и порядкового номера подраздела, разделённых точкой, в конце номера точка не ставятся. Заголовок подраздела записывают строчными буквами с первой прописной.

Страницы контрольной работы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы

- 9) Основные элементы полупроводниковых ИМС
- 10) Технология изготовления биполярных ИМС
- 11) Технология изготовления МДП-ИМС
- 12) Сборка и герметизация полупроводниковых ИМС
- 13) Этапы разработки и проектирования полупроводниковых ИМС
- 14) Основные элементы гибридных ИМС
- 15) Конструкция гибридных ИМС
- 16) Элементы толстопленочных гибридных ИМС
- 17) Методы получения тонких пленок гибридных ИМС
- 18) Методы получения различных конфигураций пассивных элементов гибридных ИМС
- 19) Навесные компоненты гибридных ИМС
- 20) Корпусы для гибридных ИМС
- 21) Основные принципы разработки и этапы проектирования гибридных ИМС
- 22) Исходные данные для проектирования гибридных ИМС
- 23) Проектирование топологии и конструкции гибридных ИМС
- 24) Общая характеристика и основные параметры БИС
- 25) Классификация и области применения БИС
- 26) Элементная база БИС
- 27) Конструкция и технология изготовления полупроводниковых БИС
- 28) Конструкция и технология изготовления гибридных БИС
- 29) Особенности и основные этапы проектирования БИС
- 30) Основы микросхемотехники и интегральные микросхемы для аппаратуры связи
- 31) Схемотехнические особенности ИМС
- 32) Основные типы цифровых ИМС на биполярных транзисторах
- 33) Схемотехническая реализация основных логических функций ИМС
- 34) Микромощные логические ИМС
- 35) Логические ИМС на МДП-транзисторах
- 36) Тенденции развития цифровых ИМС
- 37) Основные типы аналоговых (линейных) ИМС
- 38) Интегральные микросхемы для аппаратуры связи
- 39) Интегральные микросхемы СВЧ-диапазона
- 40) Категории и виды испытаний ИМС
- 41) Пути повышения качества и надежности ИМС
- 42) Основные направления развития функциональной микроэлектроники

проставляют в правом верхнем углу без точки в конце. Титульный лист включается в общую нумерацию, но номер на нём не проставляется.

В тексте не допускается:

-сокращение обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковиках таблиц и расшифровках обозначений, входящих в формулу;

-применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, пунктуации, а также по ГОСТ 7.12-93;

-использовать в тексте математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин. Вместе знака (-) следует писать слово («минус»);

-употреблять математические знаки без цифр, например: \leq (меньше или равно), \geq (больше или равно), знаки № (номер), % (процент) и т.д.

При записи формул пояснения входящих в них символов и коэффициентов, если они не пояснены ранее в тексте, должен быть приведен непосредственно под формулой. Формулы должны нумероваться арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы в скобках у правого края листа. Нумерация формул может быть сквозной или в пределах раздела.

Таблицы оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95. Слово «Таблица» пишется строчными буквами с первой прописной с левой стороны. После номера таблицы ставится дефис, после которого с прописной буквы идет название таблицы.

Если в тексте более одной таблицы, то их нумеруют арабскими цифрами в пределах документа. Допускается нумерация таблиц в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделённых точкой.

На все таблицы документа должны быть приведены ссылки в тексте документа, при ссылке следует писать слово «таблица» с указанием её номера.

При переносе таблицы на другой лист заголовки помещают только над первой частью, а головку повторяют и в левом верхнем углу пишут: «Продолжение таблицы 1».

Таблицы в тексте размещают сразу после ссылок на них.

В качестве иллюстраций используются графики, рисунки, схемы, диаграммы, эскизы и т.п. Все они называются рисунками и нумеруются в

пределах документа или раздела. В последнем случае номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера рисунка, разделенных точкой.

Иллюстрации имеют наименование и поясняющие данные (подрисовочный текст). В соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 2.105-95 номер и наименование рисунков размещаются ниже поясняющих данных. Диаграммы и графики должны быть наглядными, четкими и оформляются по Р 50-77-88 «Правила выполнения диаграмм». Единицы измерения следует наносить одним из следующих способов:

- в конце шкалы между последним и предпоследним числами шкалы; при недостатке места допускается не наносить предпоследнее число;
- вместе с наименованием переменной величины после запятой;
- в конце шкалы после последнего числа вместе с обозначением переменной величины в виде дроби, в числителе которой – обозначение переменной величины, а в знаменателе – обозначение единицы измерения.

Единицы измерения углов (градусы, минуты, секунды) следует наносить один раз – у последнего числа шкалы. При ссылках на иллюстрации следует писать «...в соответствии с рисунком 2»

Приложения к контрольной работе могут быть обязательными и информационными.

Информационные приложения могут быть рекомендуемого или справочного характера. В тексте на все приложения должны быть даны ссылки. Степень обязательности приложений при ссылках не указывается. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слово «Приложение» и его обозначения, а под ним в скобках для обязательного приложения пишут слово «обязательное», а для информационного – «рекомендуемое» или «справочное».

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Перед номером рисунка, таблицы, формулы в приложении пишется обозначение приложения с точкой. Приложения должны иметь общую с остальной частью записки сквозную нумерацию страниц.

Список литературы составляется в соответствии с ГОСТ 7.1-84.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1 Степаненко И.П. Основы микроэлектроники: Учеб. пособие для вузов.
– М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001. – 488с.

2 ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура
и правила оформления.

Иванов Алексей Александрович

Теоретические основы микроэлектроники

Методические указания к выполнению контрольной работы по курсу
«Теоретические основы микроэлектроники» для студентов заочной формы
обучения направления подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология»

Авторская редакция

Подписано в печать 26.04.17	Формат 60x84 1/16	Бумага 65 г/м ²
Печать цифровая	Усл. печ. л. 0,75	Уч. изд. л. 0,75
Заказ №83	Тираж 25	Не для продажи

Библиотечно -издательский центр КГУ.
640020, г. Курган, ул. Советская, 63/4.
Курганский государственный университет.