

Александровск-Сахалинский колледж (филиал)
государственного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Сахалинский государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: «**Микросхемотехника**»

для специальности 230106.51 «Техническое обслуживание средств вычислительной техники и
компьютерных сетей»

Александровск – Сахалинский

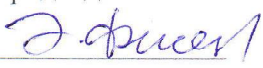
2009

ОДОБРЕНА

Предметно (цикловой) комиссией
естественно-математических
дисциплин

Составлена в соответствии с государственными
требованиями к минимуму содержания и уровню
подготовки выпускника по специальности: 230106.51
«Техническое обслуживание средств вычислительной
техники и компьютерных сетей», регистрационный №
06-2204-Б от 15.07.2003 г.

Председатель:

 Э.Н. Фисенко

Заместитель директора

 О.Н. Салангин

Составитель: Мищенко Е.И.



Рецензенты:

**Требования к минимуму содержания
основной профессиональной образовательной программы
по специальности 230106.51 «Техническое обслуживание средств вычислительной
техники и компьютерных сетей»**

Микросхемотехника:

представление информации в вычислительных системах, системы счисления, правила десятичной арифметики, дополнительный код числа, числа с фиксированной и плавающей точкой;

логические операции; формулы логики; законы алгебры логики; понятие функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах; основные классы функций; полнота множества функций;

функциональные узлы комбинационного типа: дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, преобразователи кодов; сумматоры; функциональные узлы последовательностного типа (автоматы с памятью): триггеры, регистры, счетчики;

схемотехника запоминающих устройств: статические, динамические, масочные, прожигаемые; запоминающие устройства на основе БИС/СБИС; цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи: разновидности схем, параметры, схемы включения; программируемые логические матрицы и программируемые логические интегральные микросхемы

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа составлена в соответствии с Государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования Государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 230106.51 «Техническое обслуживание средств вычислительной техники и компьютерных сетей», регистрационный номер 06-2204-Б, от 15.07.2003г.

Основными целями преподавания дисциплины являются:

- ознакомление студентов с основными положениями микроэлектротехники и ролью, которую предстоит сыграть микроэлектротехнике как одному из магистральных направлений вычислительной техники;
- обеспечение базовой подготовки специалистов, необходимой для успешного изучения специальных дисциплин и последующей научно-технической и организационно-методической деятельности, связанной с проведением научных исследований и оценкой эффективности разработанных предложений и их внедрением в производство.

Задачи изучения дисциплины:

- знание проблем, стоящих перед современной вычислительной техникой, и основных направлений ее развития;
- освоение особенностей схемотехники цифровых устройств, принципов функционирования, перспектив развития микроэлектротехники, как элементной базы вычислительных устройств;
- умение использовать полученные знания для правильного выбора схемотехнических решений при разработке вычислительной техники.

Изучение данной дисциплины опирается на понятия и методы, излагаемые в общенаучных и общетехнических дисциплинах, таких как «Физика», «Математика», «Электроника», «Электротехника». В свою очередь «Микросхемотехника» является базой для изучения таких дисциплин как «Периферийные устройства», «Компьютерные сети и телекоммуникации».

По основным вопросам программы читаются лекции, но и предусмотрена самостоятельная работа студентов для закрепления полученных теоретических знаний и практических умений.

На курс изучения отводится 84 часа, из них на лекции – 54 часа, практические занятия – 30 часов. На самостоятельную работу отводится 24 часа. Максимальная нагрузка на студента составляет 108 часов.

Форма контроля:

зачет – 5 семестр,

экзамен – 6 семестр.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка на студента	Количество аудиторных часов при очной форме обучения			Самостоятельная практическая работа
			Всего	Лекции	Лабораторные и проекты	
	Введение	2	2	2		
1.	Информация и информационные процессы	10	8	6	2	2
1.1.	Представление информации в вычислительных системах	2	2	2		
1.2.	Системы счисления	8	6	4	2	2
2.	Математическая логика	22	18	10	8	4
2.1.	Логические операции. Формулы логики. Законы алгебры логики.	8	6	4	2	2
2.2.	Понятие функции алгебры логики. Представление функции в совершенных нормальных формах	8	6	4	2	2
2.3.	Зачетное занятие	2	2		2	
2.4.	Основные классы функций. Полнота множества функций	4	4	2	2	
3.	Функциональные узлы	46	34	22	12	12
3.1.	Функциональные узлы комбинационного типа: дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, преобразователи кодов.	18	14	8	6	4
3.2.	Сумматоры	10	6	4	2	4
3.3.	Функциональные узлы последовательного типа: триггеры, регистры, счетчики.	18	14	10	4	4
4.	Оперативные запоминающие устройства	28	22	14	8	6
4.1.	Схемотехника запоминающих устройств: статистические, динамические, масочные, прожигаемые	12	10	6	4	2
4.2.	Запоминающие устройства на основе БИС / СБИС	2	2	2		
4.3.	Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.	6	4	2	2	2
4.4.	Программируемые логические матрицы и программируемые логические интегральные микросхемы	8	6	4	2	2
	Итого:	108	84	54	30	24

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение

Предмет и задачи микросхемотехники. Значение микросхемотехники в развитии вычислительной техники и научно-технического прогресса в целом. Содержание и структура учебной дисциплины. Методика организации учебного процесса.

Раздел 1. Информация и информационные процессы

Тема 1.1. Представление информации в вычислительных системах

Понятие «информация». Значение информации в развитии науки и техники. Получение, передача, преобразование и использование информации.

Тема 1.2. Системы счисления

Кодирование информации.

Представление чисел. Положительные целые числа в двоичном коде. Восьмеричный код. Шестнадцатеричный код. Целые двоичные числа с произвольным знаком.

Двоичные числа с фиксированной запятой. Двоичные числа с плавающей запятой.

Практическая работа

Решение примеров по теме

Самостоятельная работа

Положительные целые числа в двоично-десятичном коде. Решение упражнений

Раздел 2. Математическая логика

Тема 2.1. Логические операции. Формулы логики. Законы алгебры логики

Логические операции. Формулы логики. Законы алгебры логики.

Задачи и значение математической логики для практического применения в теории и практике информатики. Роль современной логики в вопросах конструирования вычислительных машин и сложных автоматических устройств. Понятие «высказывание». Конъюнкция, дизъюнкция, импликация, отрицание, эквивалентность. Понятие тавтологии, противоречия и логического следствия. Формулы логики, примеры. Закон двойственности.

Практическая работа

- Запись утверждений с помощью логических связок.
- Запись сложных высказываний на математическом языке.
- Проведение содержательного анализа логических рассуждений.

Самостоятельная работа

Решение упражнений по теме

Тема 2.2. Понятие функции алгебры логики. Представление функции в совершенных нормальных формах

Дизъюнктивная нормальная форма и совершенная дизъюнктивная нормальная форма.

Конъюнктивная и совершенная конъюнктивная нормальная форма. Теоремы о совершенных нормальных формах.

Практическая работа

Построение СДНФ и СКНФ с помощью таблиц истинности и тождественных преобразований.

Самостоятельная работа

Решение упражнений по теме

Тема 2.3. Зачетное занятие

Тема 2.4. Основные классы функций. Полнота множества функций

Раздел 3. Функциональные узлы

Тема 3.1. Функциональные узлы комбинационного типа: дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, преобразователи кодов.

Понятие функциональных узлов комбинационного типа, их назначение, устройство и принцип действия. Области применения данных устройств.

Практическая работа

Изучение схем функциональных узлов комбинационного типа.

Самостоятельная работа

Решение упражнений по теме

Тема 3.2. Сумматоры

Назначение сумматоров. Полусумматоры: назначение, схема, принцип действия. Полный сумматор: особенности, схема, область применения. Логика параллельного переноса. Вычитание. Сложение и вычитание чисел с плавающей запятой.

Практическая работа

Решение задач по теме.

Самостоятельная работа

Умножители.

Тема 3.3. Функциональные узлы последовательного типа: триггеры, регистры, счетчики.

Триггер: характеристика, схема, принцип действия. Интегральные триггеры: статические триггеры, триггеры с временным запоминанием.

Регистры: принцип действия, характеристика, область применения. Регистр сдвига с параллельным вводом: схема, характеристики, особенности.

Счетчики: назначение, применение, особенности. Двоичные счетчики: асинхронный двоичный счетчик, синхронный двоичный счетчик – схема, устройство, принцип действия. Реверсивные счетчики: типы, устройство, схемы, применение. Счетчики групп: схема, принцип действия, реализация.

Практическая работа

Изучение схем функциональных узлов последовательного типа.

Самостоятельная работа

Решение задач по теме

Раздел 4. Оперативные запоминающие устройства

Тема 4.1. Схемотехника запоминающих устройств: статистические, динамические, масочные, прожигаемые

Виды ОЗУ. Статистические ОЗУ: понятие, назначение, структура, применение, принцип действия; временные граничные условия. Динамические ОЗУ: устройство, особенности, назначение; дополнительные схемы – контроллеры динамического ОЗУ. Постоянные запоминающие устройства. Масочные запоминающие устройства: особенности метода. Прожигаемые запоминающие устройства.

Практическая работа

Исследование ОЗУ.

Самостоятельная работа

Контроллер динамического ОЗУ.

Тема 4.2. Запоминающие устройства на основе БИС / СБИС

Особенности построения и функциональное назначение БИС постоянных, репрограммируемых ЗУ, перспективы развития БИС памяти.

Тема 4.3. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.

Классификация, основные параметры ЦАП и АЦП, применение в устройствах ввода и вывода. Динамическая погрешность АЦП. Основные функциональные узлы ЦАП.

Практическая работа

Решение задач на цифро-аналоговые преобразования.

Самостоятельная работа

Связь разрешающей способности АЦП с диапазоном изменения входного сигнала и с количеством разрядов в выходном сигнале.

Тема 4.4. Программируемые логические матрицы и программируемые логические интегральные микросхемы

Назначение ПЛУ, варианты устройств: ПЛМ, ПМЛ, ПЛЭ и их различие. Типы ПЛУ. Компьютерное проектирование ПЛУ. Применение.

Практическая работа

Изучение схем ПЛУ.

Самостоятельная работа

Матрицы логических элементов, программируемые пользователем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Валенко В.С. Полупроводниковые приборы и основы схемотехники электронных устройств / Под ред. А.А.Ровдо. – М.: Издательский дом «Додэка-XXI», 2001. – 368с.
2. Информатика. Базовый курс. 2-е издание / Под ред. С.В.Симоновича. – СПб.* Питер, 2008. – 640с.: ил. (Учебник для вузов)
3. Информатика. Серия «Учебники, учебные пособия». // Под ред. П.П.Беленького. – Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 448с.
4. Титце Ульрихт, Шенк Кристоф Полупроводниковая схемотехника: в 2-х т.: пер. с нем.– Т.1. – М.: Додэка- XXI», 2008. – 832с.: ил. – (Серия «Схемотехника»).
5. Титце Ульрихт, Шенк Кристоф Полупроводниковая схемотехника: в 2-х т.: пер. с нем.– Т.2. – М.: Додэка- XXI», 2008. – 942с.: ил. – (Серия «Схемотехника»).
6. Шустов М.А. Практическая схемотехника: в 2-х кн. – Кн.1. / М.А.Шустов. – М.: Альтекс-А, 2002. – 192с.
7. Шустов М.А. Практическая схемотехника: в 2-х кн. – Кн. 2. / М.А.Шустов. – М.: Альтекс-А, 2002. – 194с.