

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Схемотехническое проектирование элементов вычислительной техники»

Дисциплина «Схемотехническое проектирование элементов вычислительной техники» является частью программы бакалавриата «Информатика и вычислительная техника (общий профиль, СУОС)» по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины - изучение принципов построения, совместной работы и методов проектирования различных узлов и устройств электронных вычислительных машин и систем. В результате изучения дисциплины «Схемотехническое проектирование элементов вычислительной техники» основной задачей является формирование у студента инженерного мышления разработчика и исследователя элементной базы вычислительных систем..

Изучаемые объекты дисциплины

Предметом освоения учебной дисциплины являются следующие объекты: - основные математические методы исследования объектов; - пакеты программ схемотехнического моделирования. - элементная база вычислительных систем; - электронные модули вычислительных систем..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		Номер семестра			
		5			
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	66	66			
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:					
- лекции (Л)				20	20
- лабораторные работы (ЛР)				44	44
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)					
- контроль самостоятельной работы (КСР)				2	2
- контрольная работа					
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	42	42			
2. Промежуточная аттестация					
Экзамен					
Дифференцированный зачет					
Зачет	9	9			
Курсовой проект (КП)					
Курсовая работа (КР)	18	18			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108			

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
5-й семестр				
Схемотехника цифровых устройств на основе БИС, СБИС	6	20	0	18
Назначение и классификация запоминающих устройств. Основные характеристики и временные диаграммы запоминающих устройств. Запоминающие устройства на основе БИС, СБИС. Дискретизация непрерывных сигналов. Принцип аналого-цифрового преобразования. Схемные реализации аналого-цифровых преобразователей. Параметры и элементы цифро-аналоговых преобразователей. Принципиальная схема ЦАП. Примеры БИС, СБИС аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей. Программируемые логические матрицы: назначение и классификация. Проектирование типовых узлов на основе программируемых логических матриц и интегральных микросхем. Приборы на программируемой матричной логике комбинационного типа и с памятью. Резисторы: классификация, обозначение, основные параметры, маркировка. Конденсаторы: виды, условные обозначения, основные параметры, маркировка. Полупроводниковые диоды: классификация, условные обозначения, маркировка. Транзисторы: классификация, обозначение, основные параметры. маркировка. Микросхемы: классификация, обозначение, основные параметры, маркировка.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Функциональные узлы последовательного типа	6	10	0	12
Назначение и классификация триггеров. Пассивный и активный логические уровни. Асинхронные RS-триггеры на элементах И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Схемы, таблицы переключений, принцип работы. Статические и динамические D-триггеры, схемы, принцип работы, таблицы переключений. Счетные T- триггеры, схемы, принцип работы, таблицы переключений. Универсальные JK-триггеры, реализация на их основе триггеров других типов. Назначение, классификация и характеристики регистров. Принцип по-строения и работы параллельного регистра. Последовательный и сдвиговый регистры, назначение, схемы и принцип действия. Назначение и классификация счетчиков. Асинхронные суммирующие и вычитающие счетчики, Принцип построения счетчиков-делителей с произвольным коэффициентом пересчета. Синхронные, реверсивные счетчики.				
Функциональные узлы комбинационного типа	6	10	0	10
Назначение, классификация, области применения дешифраторов. Синтез схем одноступенчатых (линейных) дешифраторов. Многоступенчатый (прямоугольный) дешифратор. Схема, принцип действия. Достоинства и недостатки многоступенчатых дешифраторов. Организация работы дешифраторов в интегральном исполнении. Шифраторы: назначение, схемы, области применения. Преобразователи кодов: назначение, условные обозначения, виды. Принцип действия преобразователей кодов в различных базисах. Назначение и принцип работы мультиплексоров. Построение таблиц истинности мультиплексоров. Проектирование схем мультиплексоров с различным числом входных сигналов (мультиплексорное дерево). Назначение и принцип работы демультиплексоров. Построение таблиц истинности демультиплексоров. Проектирование схем демультиплексоров с различным числом выходных сигналов (демультиплексорное				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
дерево). Назначение цифровых компараторов. Теорема де Моргана. Схема и принцип работы цифровых компараторов. Назначение и принцип работы сумматоров. Таблицы истинности сумматоров. Схемы сумматоров последовательного и параллельного действия. Принцип работы. Достоинства и недостатки.				
Логические основы цифровой схемотехники	2	4	0	2
Классификация цифровых устройств по способу ввода и вывода кодовых слов. Таблица истинности функций двух переменных. Обозначения логических элементов в схемах. Основные электрические и конструктивные параметры цифровых микросхем. Электрические схемы и принцип работы базовых элементов ТТЛ, КМОП и ЭСЛ. Основные свойства ТТЛ, КМОП и ЭСЛ-элементов.				
ИТОГО по 5-му семестру	20	44	0	42
ИТОГО по дисциплине	20	44	0	42