

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электроника»

Дисциплина «Электроника» является частью программы бакалавриата «Электроэнергетика и электротехника (общий профиль, СУОС)» по направлению «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника».

Цели и задачи дисциплины

Формирование теоретических знаний физических основ функционирования современных электронных и микроселектронных элементов, принципов работы электронных приборов и их характеристик, электронных схем и функциональных узлов аналоговой и цифровой электроники и микроселектроники, умения использовать приемы и методы расчета типовых схем, навыков проведения физического эксперимента по изучению характеристик электронных устройств..

Изучаемые объекты дисциплины

Физические основы электроники, электронные полупроводниковые приборы, электронные устройства на дискретных и микроселектронных элементах аналогового типа: усилители переменного и постоянного тока, генераторы; электронные устройства цифрового типа: электронные ключи, базовые логические элементы; схемотехника основных цифровых устройств: триггеров, счетчиков и комбинационных логических схем; методы расчета схем на электронных элементах, способы экспериментального исследования электронных устройств..

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:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)	16	16	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	16	16	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
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				
Усилители переменного тока	6	4	6	16
Классификация электронных усилителей, основные параметры и характеристики. Амплитудная и амплитудно-частотная характеристики. Классы усиления. Методы задания и стабилизации рабочей точки усилительного каскада на биполярных и полевых транзисторах. Анализ усилительного каскада по постоянному току. Режим малого сигнала усилительного каскада по переменному току. Параметры в области средних частот. Зависимость параметров каскада от частоты в области низких и высоких частот. Обратные связи в усилителях, их влияние на характеристики усилителя. Эмиттерный повторитель. Составной транзистор. Усилители мощности.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Полупроводниковые приборы	6	4	2	10
Введение. Электронно-дырочный переход. Прямое и обратное смещение р–n- перехода, вольт-амперная характеристика. Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы р-п-р и n-р-п типов, устройство и принцип действия. Схемы включения биполярного транзистора, статические характеристики. Схемы замещения, внутренние малосигнальные и h-параметры транзистора. Полевой транзистор с управляющим р–n-переходом. МОП транзисторы со встроенным и индуцируемым каналами. Параметры и статические характеристики полевых транзисторов. Тиристоры.				
усилители постоянного тока и электронные ключи	4	4	4	16
Особенности построения усилителей постоянного тока. Дифференциальный интегральный усилитель. Генератор стабильного тока. Операционный усилитель. Свойства идеального операционного усилителя, схемы включения. Амплитудная и частотная характеристики операционного усилителя. Расчет нижней и верхней граничной частоты. Транзисторный ключ на биполярном транзисторе. Режим отсечки, режим насыщения. Переходные процессы и быстроедействие ключа. Ненасыщенный ключ. Транзисторный ключ на МОП транзисторах. Ключ на комплементарных транзисторах. Логические элементы в интегральной исполнении. Базовые элементы ТТЛ, ТТЛШ, КМОП логики. Триггеры. Счетчики. Комбинационные устройства				
Электронные генераторы	2	4	4	12
Условия возбуждения генератора. Генератор с трансформаторной связью. Трехточечные LC—генераторы. Генератор с многозвенной RC—цепью. Генератор с мостом Вина и двойным T-образным мостом. Релаксационные генераторы. Параметры прямоугольных импульсов. Мультивибратор на биполярных транзисторах. Мультивибраторы на логических элементах. Мультивибратор на операционном усилителе. Расчет мультивибратора на биполярных				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
транзисторах и операционном усилителе.				
ИТОГО по 5-му семестру	18	16	16	54
ИТОГО по дисциплине	18	16	16	54