

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электроника»

Дисциплина «Электроника» является частью программы бакалавриата «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике (СУОС)» по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств».

Цели и задачи дисциплины

Формирование теоретических знаний физических основ функционирования современных электронных и микроэлектронных элементов, принципов работы электронных приборов и их характеристик, электронных схем и функциональных узлов аналоговой и цифровой электроники и микроэлектроники, 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 микроэлектронных 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	
		4	
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	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

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				
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 транзисторах и операционном усилителе.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
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.				
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-n-p и n-p-n 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 лючи	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				

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. Ключ на комплементарных транзисторах. Логические элементы в интегральной исполнении. Базовые элементы ТТЛ, ТТЛШ, КМОП логики. Триггеры. Счетчики. Комбинационные устройства				
ИТОГО по 5-му семестру	18	16	16	54
ИТОГО по дисциплине	18	16	16	54