

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.Б.14 Физические основы электроники»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц (144 часов, из них – 68,3 часа аудиторной нагрузки: лекционных 32 ч., КСР – 4 ч., лабораторные занятия 32 ч., 40,7 часа самостоятельной работы)

Цель дисциплины

Учебная дисциплина «Физические основы электроники» ставит своей целью дать студентам знания принципов работы, теории и методов расчета активных электронных устройств, развить у студентов навыки самостоятельной разработки и применения электронных приборов всех типов, показать роль физических основ электроники в развитии электронных приборов.

Задачи дисциплины.

Основные задачи освоения дисциплины:

- освоить современную элементную базу, необходимую для разработки устройств генерации, усиления и преобразования НЧ и СВЧ – колебаний.
- вести студентов в курс современных достижений в области электронных приборов, на основе новых физических эффектов в электронике твердого тела.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Физические основы электроники» входит в базовую часть цикла общепрофессиональных дисциплин базового учебного плана по направлению подготовки бакалавриата 11.03.04 Электроника и наноэлектроника.

Перечень предшествующих дисциплин, необходимых для изучения данной дисциплины: математический анализ, обыкновенные дифференциальные уравнения, дифференциальные уравнения с частными производными, уравнения математической физики.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующей компетенций в соответствии с ФГОС ВПО и ООП по данному направлению подготовки (специальности):

- способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2)
- способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей (ПК-25)
- способность использовать нормативные документы в своей деятельности (ОПК-8)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-2	способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе	функциональные назначения изучаемых приборов, условные графические обозначения	объяснять устройство изучаемых приборов, их принцип действия, назначение элементов	навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой

		профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	изучаемых приборов, схемы включения и режимы работы электронных приборов, преимущества интегральных схем	структуры и их влияние на электрические параметры и частотные свойства, пользоваться справочными эксплуатационным и параметрами приборов	
2.	ОПК-3	способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	принцип действия изучаемых приборов и понимать сущность физических процессов и явлений, происходящих в них, вид статических характеристик и их семейств в различных схемах включения, физический смысл дифференциальных, частотных и импульсных параметров приборов, основы технологии создания интегральных схем, микросхемотехники и принцип работы базовых каскадов аналоговых и ячеек цифровых схем	определять дифференциальные параметры по статическим характеристикам, производить пересчет значений параметров, определять тип прибора и схему его включения, объяснять физическое назначение элементов и их влияние на электрические параметры и частотные свойства базовых каскадов аналоговых схем и переходные процессы в базовых ячейках цифровых схем, выбирать на практике оптимальные режимы работы изучаемых схем	навыками компьютерного исследования приборов по их электрическим моделям, навыками расчета базовых каскадов аналоговых и ячеек цифровых схем
3	ОПК-8	способность использовать нормативные документы в своей деятельности	техническую документацию и нормативные документы используемых приборов	применять на практике электронные проборы согласно технической документации и инструкциям к использованию	методами поиска нормативных документов и технической документации

Основные разделы дисциплины
Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 7 семестре (*очная форма*)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	КСР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Физические основы работы твердотельных приборов	35,8	2	2	-	15,8
2.	Полупроводниковые приборы	34	2	2	-	14
3.	Катодная электроника	34	2	2	-	14
4.	Гетеропереходы и устройства на них	34	2	2	1	14
	Итого по дисциплине:		32	32	4	57,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература:

1. Шалимова К.В. Физика полупроводников. Учебник для вузов. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 392 с.
1. Электронные, квантовые приборы и микроэлектроника. Учеб. пособие для вузов. Под ред. Н.Д.Федорова . – М.: Радио и связь, 1998. – 560с.
2. Электронные приборы. Учебник для вузов. Под ред. Г.Г. Шишкина. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 489с.
3. Пасынков В.В., Чиркин Л.К., Шинков А.Д. Полупроводниковые приборы: Учебник для вузов. – М.: Высш. шк., 1981, - 431 с.
4. Росадо Л. Физическая электроника и микроэлектроника. Под ред. В.А.Терехова. – М.: Высш. шк., 1991, - 351 с.

Автор РПД Копытов Г. Ф.
Ф.И.О.