

Б1.В.05 ФИЗИКА И ТЕХНОЛОГИЯ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, КОМПОНЕНТОВ И УСТРОЙСТВ

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы

Цель освоения дисциплины

Учебная дисциплина «Б1.В.05 Физика и технология радиоэлектронных материалов, компонентов и устройств» ставит своей целью сформировать у студентов базовые теоретические и практические знания о способах получения, методах оптимизации и областях применения радиоэлектронных материалов, компонентов и устройств.

Задачи дисциплины

- изучение теоретических основ, понятий, законов и методов экспериментального исследования характеристик материалов электроники и полупроводниковых приборов;
- изучение основных положений и принципов микроэлектроники;
- изучение технологий изготовления основных радиоэлектронных компонентов и устройств.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.05 Физика и технология радиоэлектронных материалов, компонентов и устройств» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления подготовки 03.03.03 Радиофизика направленности "Физика и технология радиоэлектронных приборов и устройств".

В соответствии с учебным планом, занятия проводятся на третьем году обучения. Настоящая дисциплина находится на стыке дисциплин. Необходимыми предпосылками для успешного освоения дисциплины является следующее: в цикле математических дисциплин: знание молекулярной физики, электричества и магнетизма, физика твердого тела. Освоение дисциплины необходимо для изучения дальнейших дисциплин: Полупроводниковая и твердотельная электроника, Схемотехника, Основы компоновки РЭА, Квантовая электроника и приборы на квантовых эффектах.

Вид промежуточной аттестации: дифференцированный зачет, экзамен.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ПК-2 Способен к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по изучению и созданию новых элементов и компонентов для систем передачи информации	
ИПК-2.1 Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Знает физические явления, процессы в полупроводниковых структурах
	Умеет применять знания о физических явлениях, процессах в полупроводниковых структурах
	Владеет методиками проведения исследований параметров полупроводниковых материалов и приборов
ИПК-2.2 Осуществляет выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок	Знает физические явления и процессы в пленочных структурах.
	Умеет применять технологические основы полупроводниковой микро и нанoeлектроники
	Владеет теоретическими основами контактных свойств полупроводниковых структур
ИПК-2.3 Подготавливает элементы документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	Знает конструктивно-технологические особенности и элементы конструкций интегральных микросхем
	Умеет проводить сборку, монтаж и контроль печатных плат
	Владеет знаниями о технологических процессах изготовления интегральных микросхем
ПК-1 Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследований с целью создания новых перспективных средств для систем передачи информации	
ИПК-1.1 Владеет современными информационными системами и технологиями с целью моделирования сложных технических систем	Знает современные информационные системы и технологии для моделирования сложных технических систем
	Умеет моделировать сложные радиотехнические системы.

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
	Владеет методами моделирования сложных технических систем.
ИПК-1.2 Способен применять современное материально-техническое оборудование для исследовательских целей	Знает прикладные аспекты структурного и спектрального анализа информации
	Умеет проводить обработка сигналов, структурный и спектральный анализ информации
	Владеет методами обработки сигналов в современных цифровых технологиях

Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Физические явления, процессы в полупроводниковых структурах, контактные свойства	18	4		10	4
2.	Физические явления и процессы в пленочных структурах.	18	6		10	2
3.	Конструктивно-технологические особенности и элементы конструкций интегральных микросхем	14	6			8
4.	Технологические основы полупроводниковой микро и нанoeлектроники	14	6			8
5.	Технологические процессы изготовления интегральных микросхем	14	6			8
6.	Сборка, монтаж и контроль печатных плат	17	4		12	1
	ИТОГО по разделам дисциплины	95	32		32	31
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	12				
	КРП	10				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	26,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовой проект

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен, дифференцированный зачет (курсовой проект)

профессор, д.ф.-м.н.

В.В. Галуцкий