

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Электроники и биомедицинских технологий

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ»**

Направление подготовки

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

(шифр и наименование направления подготовки)

Профиль

Многоканальные телекоммуникационные системы

(наименование направленности/ профиля)

Квалификация выпускника

Бакалавр

(наименование квалификации)

Форма обучения

очная

УФА 2015

Исполнитель: к.т.н., доцент Лобанов Ю.В.

Должность *Фамилия И. О.*

Заведующий кафедрой ЭиБТ: С.В. Жернаков

Фамилия И.О.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физические основы электроники» относится к дисциплинам *вариативной* части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (уровень бакалавриат), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "6 " марта 2015 г. № 174.

Целью освоения дисциплины является: формирование систематизированных знаний об основных физических эффектах и явлениях, определяющих принцип действия, параметры и характеристики электронных приборов

Задачи:

- Сформировать знания об основных физических процессах явлениях, протекающих в полупроводниковых, газоразрядных и квантовых приборах.
- Изучить взаимосвязи между физическими закономерностями явлений в твердых телах с эксплуатационными характеристиками электронных приборов
- Сформировать навыки экспериментальных исследований характеристик и параметров полупроводниковых приборов.
- Сформировать представление у студентов о современных методах исследования электронных структур.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-2	- физические явления и эффекты, определяющие принцип действия основных полупроводниковых, электровакуумных и оптоэлектронных приборов; - методы анализа электромагнитных процессов, расчета параметров и выбора рабочих режимов электронных полупроводниковых приборов - физический смысл основных параметров и основные характеристики электрических контактов различного вида	- составлять электрические модели и эквивалентные схемы базовых элементов твердотельной электроники - пользоваться главными характеристиками основных видов полупроводниковых приборов и типовых функциональных узлов;	навыками составления и оформления отчетов по результатам экспериментальных исследований полупроводниковых структур.

			полупроводниковой электронике;		
2	способность применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики	ПК-17	- взаимосвязь между физической реализацией полупроводниковых структур и их моделями, электрическими характеристиками и параметрами - основные параметры и основные характеристики электрических контактов различного вида в полупроводниковой электронике;	- выбирать рабочие режимы электронных приборов по результатам анализа их характеристик и заданным условиям; - объяснять связь физических параметров со статическими характеристиками и параметрами структур	-навыками проведения экспериментов с использованием современной измерительной аппаратурой

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание раздела
1.	Основы физики полупроводников. Классификация твердых тел, Кристаллическая решетка, Генерация и рекомбинация носителей заряда.. Собственные и примесные полупроводники. Диффузионное и дрейфовое движение носителей заряда. Электропроводность полупроводников.
2.	Элементы зонной теории твердого тела Энергетические уровни и энергетические зоны. Распределение Ферми – Дирака. Уровень Ферми. Температурные зависимости концентрации носителей и уровня Ферми.
3.	Контактные явления в твердых телах Физические процессы при контакте полупроводник – полупроводник. Математическая модель идеализированного электронно-дырочного перехода. Инерционные свойства перехода. Барьерная и диффузионная емкости. Туннельный эффект, ударная ионизация. Пробой перехода. Гетеропереходы.
4.	Физические процессы в полупроводниковой структуре с двумя взаимодействующими переходами Зонные диаграммы. Распределение носителей заряда и токов в структуре с двумя переходами. Основные соотношения.
5.	Фотоэлектрические явления в полупроводниках и переходах Фотопроводимость. Механизмы поглощения полупроводником энергии электромагнитного излучения. Фотогальванический эффект.
6.	Термоэлектрические и гальваномагнитные явления в полупроводниках Эффект Пельтье, Эффект Зеебека. Гальваномагнитный эффект Холла. Эффект Гаусса

7.	<p>Электрический разряд в газе. Понятие о плазме Самостоятельные и несамостоятельные, стационарные и нестационарные разряды. Понятие о плазме, степень ионизации, дебаевский радиус экранирования.</p>
8.	<p>Особенности квантово-размерных структур Квантовые переходы: спонтанные, вынужденные и релаксационные. Ширина спектральной линии. Усиление электромагнитного поля в квантовых системах</p>

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научно-методического совета

по УГСН 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи
(шифр и наименование образовательной программы)

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
(шифр и наименование образовательной программы)

по профилю Многоканальные телекоммуникационные системы,

реализуемой по форме обучения очной,
(указать нужное: очной, очно-заочной (вечерней), заочной)

соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС


подпись

А.Х. Султанов

« 1 » 09 2015 г.
дата