

**Аннотация**  
к рабочей программе дисциплины **«Методы и средства контроля параметров материалов электроники и нанoeлектроники»**

**Направление подготовки:** 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника

**Направленность (профиль):** Промышленная электроника и микропроцессорная техника

**Квалификация выпускника:** магистр

**Цель освоения дисциплины:** изучение физических основ и принципов практического использования наиболее информативных в настоящий момент методов изучения параметров материалов электроники и нанoeлектроники, связанных с электрофизическими, гальваномагнитными, магнитно-резонансными и оптико-резонансными процессами, протекающими в полупроводниковой структуре указанных материалов.

**Объем дисциплины:** 3 ЗЭТ / 108 часов

**Семестр:** 3

**Краткое содержание основных разделов дисциплины:**

№ раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Механика микроскопических систем: принципы, законы и математический аппарат.	Основные способы описания физических свойств микроскопических систем и взаимодействий между ними, учитывающие квантовые принципы и законы
2	Методы описания локализованных и делокализованных состояний в твердых телах.	Методы описания движения валентных электронов и электронов проводимости в твердых материалах: одноэлектронные и многоэлектронные состояния консервативных квантовых систем, принципы сохранения энергии, импульса и момента импульса, принцип Паули
3	Методы изучения электротранспортных свойств материалов.	Кодуктометрические методы изучения электротранспортных свойств материалов: основы теории и возможности
4	Эффекты в материалах со свободными носителями заряда во внешних полях и их использование для контроля свойств материалов.	Эффекты, связанные с влиянием внешних электрических и магнитных полей на движение свободных электронов в твердых материалах и используемые в экспериментах по измерению основных параметров электронов проводимости
5	Электронный парамагнитный резонанс как метод изучения структуры материалов.	Физическая суть и математический аппарат метода электронного парамагнитного резонанса, используемого для контроля физических свойств материалов с парамагнитными центрами
6	Оптическая спектроскопия как метод изучения зонной структуры материалов.	Физические принципы, аппаратура и возможности оптической спектроскопии материалов

7	Кристаллическая структура материалов по данным рентгеноструктурного анализа.	Классификация кристаллических решеток и их параметры. Физические принципы, аппаратура и возможности рентгеноструктурного метода в изучении структуры кристаллов.
8	Метод термо- ЭДС: физические принципы и применения для исследования проводящих материалов.	Эффект Зеебека: физическая суть эффекта, температурная зависимость коэффициента Зеебека и связь параметров этой зависимости с параметрами зонной структуры проводящего материала и динамическими характеристиками электронов проводимости.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.