

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Методы анализа и диагностики полупроводниковых приборов»

по направлению 03.04.02 «Физика» (магистратура)

#### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель освоения дисциплины** - специальная подготовка студентов в области контроля качества при разработке и массовом производстве полупроводниковых приборов и интегральных микросхем, ознакомление их с современными методами и оборудованием автоматического контроля электрических параметров; формирование практических знаний в области физики полупроводников и полупроводниковых приборов с элементами наноразмерного диапазона - квантовых точек, квантовых нитей, квантовых ям, кластеров и преципитатов; научить студента оценивать параметры полупроводниковых приборов, созданных с использованием нанотехнологий; дать практические знания в области экспериментального определения рекомбинационных параметров

#### **Задачи освоения дисциплины:**

☞ освоение физических основ диагностики и анализа полупроводниковых приборов; ☞ дать прикладные навыки об основных аналитических характеристиках методов, применения математической статистики для обработки результатов определения и описания метрологических характеристик методов и методик диагностики.

#### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

«Методы анализа, диагностики и контроля полупроводниковых приборов» относится к дисциплине по выбору студента вариативной части. Данная дисциплина формирует навыки контроля качества и определения параметров различных полупроводниковых приборов. «Методы анализа и контроля полупроводниковых приборов» базируется на знании теории электро-магнитного излучения и его распространения в веществе, зонной теории и физики полупроводниковых структур, способов создания р-п-переходов, поэтому читается в заключительном семестре. Она читается во 2-ом семестре 1-ого курса и основывается на следующих входных знаниях, умениях, навыках и базируется на следующих предшествующих учебных дисциплинах:

- ☞ Микросхемотехника
- ☞ Физика активных элементов

Для освоения дисциплины студент должен иметь следующие «входные» знания, умения, навыки и компетенции:

- ☞ Знать физические принципы работы контакта металл-полупроводник и р-п-перехода (диод), биполярных и полевых транзисторов, оптоэлектронных приборов.
- ☞ уметь из вольтамперной и вольтфарадной характеристик точечного диода определять контактную разность потенциалов, а также степень легирования полупроводника, определять тип пробоя по температурной зависимости изменения напряжения стабилизации.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

☞ владеть навыками измерения статических вольтамперных характеристик транзистора и их зависимости от распределения концентрации неосновных носителей в базе транзистора, расчета различных физических характеристик полупроводникового диода, биполярного и полевого транзисторов.

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении следующих специальных дисциплин и блоков:

- ☞ Современные проблемы физики;
- ☞ Микро- и нанoeлектроника;
- ☞ Электроника СВЧ;
- ☞ Оптоэлектронные устройства;
- ☞ СВЧ-приборы и интегральные микросхемы
- ☞ Лабораторный практикум по оптоэлектронным устройствам
- ☞ Материалы электронной техники
- ☞ Радиофизика
- ☞ Научно-исследовательская практика
- ☞ Педагогическая практика
- ☞ Преддипломная практика
- ☞ Научно-исследовательская работа
- ☞ Курсовая работа
- ☞ Государственная итоговая аттестация

### 3. Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Описание компетенции
ПК-1	научно-исследовательская деятельность	способность самостоятельно ставить конкретные научно-исследовательские задачи в области физики и решать их с помощью современных информационных технологий и методов
ПК-4	Опытно-конструкторская деятельность	способность моделировать научные задачи и новые технологические процессы в области физики полупроводников, микроэлектроники и радиофизики.

### 4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы (180 часов).

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

## 5. Образовательные технологии

В ходе изучения дисциплины используются как традиционные методы и формы обучения (лекции, в т.ч. с элементами проблемного изложения, практические занятия, самостоятельная работа), так и интерактивные формы проведения занятий (дискуссии, тренинги, ролевые игры, решение ситуационных задач и др.). При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: самостоятельная работа во время основных аудиторных занятий (лекций, практических занятий); самостоятельная работа под контролем преподавателя в форме плановых консультаций, творческих контактов, сдаче экзамена; внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении студентом домашних заданий учебного и творческого характера.

## 6. Контроль успеваемости

Программой дисциплины не предусмотрены виды текущего контроля.  
Промежуточная аттестация проводится в форме: **экзамен**.