

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

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Полупроводниковая электроника»

по направлению 03.03.03 «Радиофизика» (бакалавриат)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков и умений моделирования и экспериментального исследования различных полупроводниковых электронных приборов и устройств на их основе.

Задачи освоения дисциплины:


- усвоение основных принципов работы и функционирования полупроводниковых электронных приборов и простейших устройств на их основе;
- изучение методов анализа полупроводниковых электронных приборов и простейших устройств на их основе;
- овладение методикой расчета и измерения параметров полупроводниковых электронных приборов и простейших устройств на их основе.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Полупроводниковая электроника» (Б1.Б.42) является обязательной и относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), устанавливаемой вузом. Данная дисциплина является одной из профилирующих дисциплин в системе подготовки бакалавра по направлению 03.03.03 «Радиофизика». Она охватывает широкий круг вопросов и связана со многими дисциплинами, направленными на формирование компетенций, необходимых для решения современных задач исследования и моделирования полупроводниковых электронных приборов и устройств на их основе.

Дисциплина «Полупроводниковая электроника» предлагается студентам в 6-ом семестре 3-ого курса очной формы обучения и основывается на компонентах компетенций, сформированных у обучающихся в ходе изучения предшествующих учебных дисциплин учебного плана:

- «Методы математической физики»;
- «Математический анализ функций многих переменных»;
- «Векторный и тензорный анализ»;
- «Интегральные уравнения и вариационное исчисление»;
- «Математический анализ»;
- «Аналитическая геометрия»;
- «Механика»;
- «Молекулярная физика»
- «Электричество и магнетизм»;
- «Колебания и волны, оптика»;
- «Атомная и ядерная физика»
- «Линейная алгебра»;
- «Теория вероятностей и математическая статистика»;

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

- «Дифференциальные уравнения»;
- «Теоретическая механика»;
- «Физика полупроводников»;
- «Распространение электромагнитных волн в однородных, периодических и наноструктурах»;
- «Научные основы школьного курса физики»;
- «Методика преподавания физики»;
- «Моделирование гуманитарных процессов»;
- «Физика активных элементов»;
- «Методы анализа, контроля и диагностики полупроводниковых устройств»;
- «Материалы электронной техники»;
- «Основы радиоизмерений»
- «Физика конденсированных сред»;
- «Физические основы технологии ИМС»;
- «Численные методы в квантовой оптике»;
- «Микропроцессорные системы»;
- «Основы электро- и радиоизмерений»;
- «Схемотехника»;
- «Конструирование интегральных микросхем, микросборок и СВЧ-модулей»;

а также при выполнении проектной деятельности и прохождении учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

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

- знать основные законы теории цепей, принцип действия простейших электронных устройств;
- иметь представление о свойствах и характеристиках биполярных и полевых транзисторов;
- иметь способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности и самостоятельно приобретать новые знания с использованием современных образовательных и информационных технологий.

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

- Микро- и наносхемотехника;
- Интегральная и волоконная оптика;
- Квантовая механика;
- Радиоэлектроника;
- Квантовая электроника;
- Практикум по квантовой электронике;
- Практикум по электронике;
- Микро- и наноэлектроника;
- Автоматизация эксперимента;
- Оптоэлектронные устройства;
- Оптические направляющие среды и пассивные компоненты ВОЛС;
- «Термодинамика и статистическая физика»;
- «Статистическая радиофизика и нанооптика»;


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

- «Практикум по интегральной и волоконной оптике»;
 - «Конструкции гибридных интегральных схем и микросборок»;
 - «СВЧ полупроводниковые приборы и методы автоматизированного контроля электропараметров СВЧ-модулей»,
- а также при прохождении производственной и преддипломной практик, выполнении научно-исследовательской работы, подготовке и сдачи государственного экзамена, подготовке и защите выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК-1 способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	<p>Знать: Основные параметры и характеристики полупроводниковых электронных приборов.</p> <p>Уметь: использовать известные модели полупроводниковых приборов для анализа и моделирования устройств на их основе.</p> <p>Владеть: методикой расчета и анализа простейших полупроводниковых электронных схем.</p>
ОПК-2 способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии	<p>Знать: современные тенденции и проблемы развития полупроводниковой электроники.</p> <p>Уметь: анализировать современные тенденции и проблемы развития полупроводниковой электроники, используя современные образовательные и информационные технологии.</p> <p>Владеть: понятийным аппаратом и терминологией полупроводниковой электроники.</p>
ПК-1 способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования	<p>Знать: основные положения теории нелинейных полупроводниковых электронных цепей.</p> <p>Уметь: определять режимы работы полупроводниковых электронных приборов и простейших устройств на их основе.</p> <p>Владеть: методами анализа и экспериментального исследования полупроводниковых электронных приборов и простейших устройств на их основе.</p>
ПК-3 владением компьютером на уровне опытного пользователя, применению	<p>Знать: основные программные пакеты физико-топологического и схемотехнического моделирования.</p> <p>Уметь: пользоваться на элементарном уровне основными программными пакетами физико-</p>

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

информационных технологий	топологического и схемотехнического моделирования. Владеть: методами решения стандартных задач полупроводниковой электроники с применением информационно-коммуникационных технологий
---------------------------	--

4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **5** зачетных единиц (**180** часов).

5. Образовательные технологии

В ходе изучения дисциплины используются традиционные методы и формы обучения (практикум, самостоятельная работа).

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: самостоятельная работа, сопряженная с основными аудиторными занятиями (проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины); подготовка к выполнению лабораторных работ; подготовка к тестированию; подготовка к сдаче зачета; внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении студентом домашних заданий учебного характера.

6. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: тестирование, устный опрос.

Промежуточная аттестация проводится в форме: **экзамен**.