

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

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Физические основы технологии ИМС»

по направлению 03.03.03 «Радиофизика» (бакалавриат)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины:

- формирование целостной системы знаний в области производства дискретных полупроводниковых приборов и интегральных микросхем (ИМС);
- формирование у студентов навыков проведения учебных и научных экспериментов;
- формирование комплексных профессиональных и общекультурных компетенций в сфере профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- формирование у студентов теоретических и практических знаний, умений и навыков, необходимых при разработке, исследовании и анализе дискретных полупроводниковых приборов и ИМС.
- формирование у студентов определенных навыков экспериментальной работы;
- освоение методов научных исследований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Физические основы технологии интегральных микросхем» относится в вариативной части Блока 1 дисциплин по выбору цикла подготовки бакалавров по направлению 03.03.03. «Радиофизика», в котором изучаются физические и физико-химические процессы, лежащие в основе современных тонкопленочных, оптоэлектронных дискретных и интегральных полупроводниковых технологий. Изучаются различные способы роста и легирования автоэпитаксиальных и гетероэпитаксиальных полупроводниковых плёнок, технология формирования методами литографии топологических рисунков на фотошаблонах и полупроводниковых пластинах. Рассматриваются методы электрической изоляции активных и пассивных элементов интегральных схем, примеры технологического процесса производства биполярных интегральных микросхем, МДП-структур и ИМС на их основе, процессы сборки и контроля качества полупроводниковых приборов и ИМС

Освоение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин:

- Аналитическая геометрия
- Введение в специальность
- Векторный и тензорный анализ
- Дифференциальные уравнения
- Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
- Интегральные уравнения и вариационное исчисление
- Колебания и волны, оптика

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

- Конструкции гибридных интегральных схем и микросборок
- Линейная алгебра
- Математический анализ
- Математический анализ функций многих переменных
- Методы математической физики
- Механика
- Микропроцессорные системы
- Молекулярная физика
- Научные основы школьного курса физики
- Основы радиоизмерений
- Радиоэлектроника
- турах
- СВЧ полупроводниковые приборы и методы автоматизированного контроля электропараметров СВЧ-модулей
- Теория вероятностей и математическая статистика
- Теория колебаний
- Численные методы в квантовой оптике
- Численные методы и математическое моделирование
- Электричество и магнетизм

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

- Квантовая механика
- Термодинамика и статистическая физика
- Электродинамика
- Теоретические основы электротехники
- Конструирование интегральных микросхем, микросборок и СВЧ-модулей
- Электродинамика СВЧ
- Интегральная и волоконная оптика
- Статистическая радиофизика и нанооптика
- Физическая электроника
- Полупроводниковая электроника
- Квантовая электроника
- Практикум по квантовой электронике
- Практикум по интегральной и волоконной оптике
- Практикум по электронике
- Микро- и наноэлектроника
- Автоматизация эксперимента
- Оптоэлектронные устройства
- Оптические направляющие среды и пассивные компоненты ВОЛС
- Научно-исследовательская работа
- Микро- и наносхемотехника

а также для прохождения производственных практик и государственной итоговой аттестации.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО

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

ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК-1 способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	<p>Знать: способы эпитаксиального роста монокристаллических плёнок; получение эпитаксиальных плёнок полупроводников на изолирующих подложках.</p> <p>Уметь: планировать и осуществлять учебный и научный эксперимент, организовывать экспериментальную и исследовательскую деятельность; оценивать результаты эксперимента.</p> <p>Владеть: опытом планирования, проведения и научной обработки результатов физического эксперимента;</p>
ОПК-2 способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии	<p>Знать: Литографические способы нанесения топографического рисунка на полупроводниковые пластины.</p> <p>Уметь: уверенно пользоваться стандартными контрольно-измерительными приборами и персональным компьютером.</p> <p>Владеть: Опытом оформления сопроводительной документации и рабочих журналов, сопровождающих технологический маршрут или проводимые исследования</p>
ПК-1 способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования	<p>Знать: Технологические маршруты изготовления дискретных полупроводниковых приборов, ИМС, МДП-структур и ИМС на их основе Методы сборки и контроля качества полупроводниковых приборов и ИМС</p> <p>Уметь: пользоваться обобщёнными знаниями в области современных технологий, включающих микромеханику, нано– и микротехнологии, оптоэлектронную и ИМС технологии. пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации.</p> <p>Владеть:</p>

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

	<p>начальными навыками практического решения задач на всех основных этапах технологического маршрута изготовления дискретных приборов и ИМС в рамках изучаемого курса.</p> <p>Навыками работы со всеми источниками информации, систематизировать ее и вычленять основные сведения</p>
--	---

4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетные единицы (**144** часа).

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: **зачет**.