


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

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Конструкции гибридных интегральных схем и микросборок»

по направлению 28.03.02 «Наноинженерия»
(бакалавриат)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины: формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков расчета, необходимых для решения современных задач микроминиатюризации электронных устройств в виде ГИС с учетом оптимального обеспечения их схемотехнических, массогабаритных и надежности характеристик, включая конструктивно-технологическую идеологию устройств в целом.

Задачи освоения дисциплины:


- усвоение основных принципов конструирования гибридных интегральных схем и микросборок;
- овладение методами расчета элементов гибридных интегральных схем и микросборок;
- подготовка студентов к практическому применению полученных знаний при разработке и исследовании гибридных интегральных схем и микросборок в экспериментальной радиофизике.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Конструкции гибридных интегральных схем и микросборок» является дисциплиной по выбору основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению 28.03.02 «Наноинженерия». Она охватывает широкий круг вопросов и связана со многими дисциплинами, направленными на формирование компетенций, необходимых для решения современных задач исследования, разработки и конструирования гибридных интегральных схем и микросборок.

Дисциплина «Конструкции гибридных интегральных схем и микросборок» предлагается студентам в 8-ом семестре 4-ого курса очной формы обучения и основывается на компонентах компетенций, сформированных у обучающихся в ходе изучения предшествующих учебных дисциплин учебного плана:

- Ознакомительная практика
- Электричество и магнетизм
- Теория колебаний
- Колебания и волны, оптика
- Технологическая (проектно-технологическая) практика
- Атомная и ядерная физика
- Испытания изделий
- Материаловедение наноматериалов и наносистем
- Нанометрология
- Радиоэлектроника
- Физика конденсированного состояния вещества
- Методы диагностики в нанотехнологиях

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

- Высоковакуумные технологические процессы в нанотехнологиях
- Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
- Распространение электромагнитных волн в однородных, периодических и наноструктурах
- Физика активных элементов
- Физико-химические основы нанотехнологий
- Оптоэлектронные устройства
- Интегральная и волоконная оптика
- Физика полупроводников
- Методы и средства измерений и контроля
- Микро- и нанoeлектроника
- СВЧ полупроводниковые приборы и методы автоматизированного контроля электропараметров СВЧ-модулей
- Статистическая радиофизика и нанооптика
- Моделирование микро- и наносистем
- Физические основы технологии полупроводниковых приборов и интегральных микросхем
- Композиционные материалы. Металломатричные, с полимерной матрицей.

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


- знать основные законы и уравнения электродинамики;
- иметь представление о физических основах технологии интегральных и пленочных микросхем;
- знать классификацию и номенклатуру интегральных микросхем;
- 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 прохождении производственной и преддипломной практик, выполнении научно-исследовательской работы, подготовке и сдаче 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
ПК-2 Освоение конструктивных особенностей и режимов	Знать: Основные законы теории цепей, основные характеристики и параметры пассивных и активных элементов, законы коммутации в электрических цепях.

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

работы оборудования по производству наноматериалов и наноструктур	<p>Уметь: применять основные законы теории цепей при разработке и конструировании гибридных интегральных схем и микросборок.</p> <p>Владеть: физическими основами разработки и конструирования гибридных интегральных схем и микросборок.</p>
ПК-3 Использование методик комплексного анализа структуры и физико-химических свойств наноматериалов и наноструктур	<p>Знать: современные тенденции и проблемы развития конструкций гибридных интегральных схем и микросборок; основные программные пакеты схемотехнического и физико-топологического моделирования гибридных интегральных схем и микросборок.</p> <p>Уметь: анализировать современные тенденции и проблемы развития конструкций гибридных интегральных схем и микросборок, используя современные образовательные и информационные технологии.</p> <p>Владеть: понятийным аппаратом и терминологией гибридных интегральных схем и микросборок.</p>
ПК-5 Проведение работ по модернизации оборудования и модификации свойств наноматериалов и наноструктур	<p>Знать: свойства подложек гибридных интегральных схем и микросборок и требования к ним, конструкции пленочных резисторов, конденсаторов и индуктивностей, этапы разработки и особенности топологии тонко- и толстопленочных гибридных интегральных схем и микросборок;</p> <p>Уметь: осуществлять расчет паразитных емкостных, индуктивных и гальванических связей, а теплового режима гибридных интегральных схем и микросборок</p> <p>Владеть: методами расчета пассивных тонко- и толстопленочных элементов гибридных интегральных схем и микросборок; стандартными методами разработки и конструирования гибридных интегральных схем и микросборок с применением информационно-коммуникационных технологий.</p>


4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов).

5. Образовательные технологии

В ходе изучения дисциплины используются традиционные методы и формы обучения (лекции, в т.ч. с элементами проблемного изложения, семинарские занятия, самостоятельная работа).

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: самостоятельная работа, сопряженная с основными

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

аудиторными занятиями (проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины); подготовка к тестированию; самостоятельная работа под контролем преподавателя в форме плановых консультаций, творческих контактов, внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении студентом домашних заданий учебного и творческого характера.

6. Контроль успеваемости

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

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