


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 03.03.03 «Радиофизика» (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 ВО

Дисциплина «Конструкции гибридных интегральных схем и микросборок» (Б1.Б.13) 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, 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:

- «Методы математической физики»;
- «Математический анализ функций многих переменных»;
- «Векторный и тензорный анализ»;
- «Интегральные уравнения и вариационное исчисление»;
- «Теоретические основы электротехники»;
- «Электродинамика СВЧ»;
- «Математический анализ»;
- «Аналитическая геометрия»;
- «Механика»;
- «Молекулярная физика»
- «Электричество и магнетизм»;

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

- «Колебания и волны, оптика»;
- «Атомная и ядерная физика»
- «Линейная алгебра»;
- «Теория вероятностей и математическая статистика»;
- «Дифференциальные уравнения»;
- «Теоретическая механика»;
- «Электродинамика»;
- «Теория колебаний»;
- «Физика полупроводников»;
- «Распространение электромагнитных волн в однородных, периодических и наноструктурах»;
- «Физическая электроника»;
- «Полупроводниковая электроника»;
- «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»;
- «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»;
- «Конструирование интегральных микросхем, микросборок и СВЧ-модулей»;
- «СВЧ полупроводниковые приборы и методы автоматизированного контроля электропараметров СВЧ-модулей»;

а также при выполнении проектной деятельности и прохождении учебной практики.

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;

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

- 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 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><b>Знать:</b> Основные законы теории цепей, основные характеристики и параметры пассивных и активных элементов, законы коммутации в электрических цепях.</p> <p><b>Уметь:</b> применять основные законы теории цепей при разработке и конструировании гибридных интегральных схем и микросборок.</p> <p><b>Владеть:</b> физическими основами разработки и конструирования гибридных интегральных схем и микросборок.</p>
ОПК-2 способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии	<p><b>Знать:</b> современные тенденции и проблемы развития конструкций гибридных интегральных схем и микросборок.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать современные тенденции и проблемы развития конструкций гибридных интегральных схем и микросборок, используя современные образовательные и информационные технологии.</p> <p><b>Владеть:</b> понятийным аппаратом и терминологией гибридных интегральных схем и микросборок.</p>
ПК-1 способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования	<p><b>Знать:</b> 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><b>Уметь:</b> осуществлять расчет паразитных емкостных, индуктивных и гальванических связей, а теплового</p>

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

	режима гибридных интегральных схем и микросборок <b>Владеть:</b> методами расчета пассивных тонко- и толсто пленочных элементов гибридных интегральных схем и микросборок
ПК-2 способность использовать основные методы радиофизических измерений	<b>Знать:</b> Классификацию, назначение и основные принципы работы электроизмерительных приборов и аппаратуры, основные методы исследования характеристик и радиоэлектронных устройств. <b>Уметь:</b> пользоваться электроизмерительными приборами и аппаратурой. <b>Владеть:</b> методикой измерения основных характеристик и параметров гибридных интегральных схем и микросборок.
ПК-3 владением компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий	<b>Знать:</b> основные программные пакеты схемотехнического и физико-топологического моделирования гибридных интегральных схем и микросборок. <b>Уметь:</b> пользоваться на элементарном уровне основными программными пакетами схемотехнического и физико-топологического моделирования гибридных интегральных схем и микросборок. <b>Владеть:</b> стандартными методами разработки и конструирования гибридных интегральных схем и микросборок с применением информационно-коммуникационных технологий.

#### 4. Общая трудоемкость дисциплины

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

#### 5. Образовательные технологии

В ходе изучения дисциплины используются как традиционные методы и формы обучения (лекции, практические занятия, самостоятельная работа), так и интерактивные формы проведения занятий (решение ситуационных задач).

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 тестированию; подготовка к сдаче экзамена; внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении студентом домашних заданий учебного характера.

#### 6. Контроль успеваемости

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

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

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