

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

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Микро- и наноэлектроника»

по направлению 03.03.03 «Радиофизика» (бакалавриат)

1.

Ц

ЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Целью освоения дисциплины является подготовка радиофизика к деятельности по разработке и исследованию одного из важнейших компонентов современной электроники - интегральных микросхем, а также новых функциональных микро- и нанолетронных элементов и компонентов электроники.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение принципов и методов создания и функционирования ИС различного назначения, конструкции элементов ИС, топологии ИС, оценки надежности ИС;
- ознакомление студента с достижениями и перспективными направлениями развития микроэлектроники, проблемами качества интегральных схем, областями их применения;
- формирование у студента навыков контроля параметров физической структуры и топологии ИС и ее элементов, электрических параметров ИС и ее элементов;
- формирование представлений о фундаментальных и конструкторско-технологических ограничениях в микро- и наноэлектронике;
- подготовка студентов к освоению последующих спецкурсов, выполнению курсового проекта, дипломной работы.


1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Дисциплина «Микро- и наноэлектроника» (Б1.В1.ДВ02.01) относится к части основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) бакалавров по направлению 03.03.03 «Радиофизика», формируемой участниками образовательных отношений, преподается в 7-м семестре 4-ого курса бакалаврам очной формы обучения после завершения общего курса и базируется на следующих предшествующих учебных дисциплинах

+	Б1.О.16	Предпрофессиональный электив. Основы твердотельной электроники и наноэлектроники		4		
+	Б1.О.17	Математический анализ	12			
+	Б1.О.18	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	12			
+	Б1.О.19	Информатика		1		
+	Б1.О.20	Физика	1234			
+	Б1.О.21	Химия		1		
+	Б1.О.22	Теория вероятностей и математическая статистика		4		
+	Б1.О.23	Дифференциальные уравнения и дискретная математика		3		

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

+	Б1.О.26	Инженерная графика		2		
+	Б1.О.27	Материаловедение		4		
+	Б1.О.28	Метрология, стандартизация и сертификация		4		
+	Б1.О.29	Векторный и тензорный анализ		3		
+	Б1.О.30	Методы математической физики		2		
+	Б1.О.31	Теория колебаний		5		
+	Б1.О.32	Теоретические основы электротехники	5			
+	Б1.О.33	Электродинамика СВЧ	6			
+	Б1.О.42	Физическая электроника	6			
+	Б1.О.43	Полупроводниковая электроника	6			
+	Б1.О.45	Электродинамика		6		
+	Б1.О.47	Численные методы и математическое моделирование		1		
+	Б1.О.48	Основы схемотехники		1		
+	Б1.О.49	Интегральные уравнения и вариационное исчисление		3		
Б1.В.1.Часть, формируемая участниками образовательных отношений						
+	Б1.В.1.04	Физика активных элементов	5			
+	Б1.В.1.07	Профессиональный электив. Научные основы школьного курса физики		5		
+	Б1.В.1.08	Профессиональный электив. Педагогическая этика преподавателя		6		
+	Б1.В.1.09	Полупроводниковые приборы с отрицательным дифференциальным сопротивлением	6			
+	Б1.В.1.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)	5			
+	Б1.В.1.ДВ.01.01	Физика конденсированных сред	5			
-	Б1.В.1.ДВ.01.02	Физические основы технологии ИМС	5			
+	Б1.В.1.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 6 (ДВ.6)		5		
+	Б1.В.1.ДВ.03.01	Основы электро- и радиоизмерений		5		
-	Б1.В.1.ДВ.03.02	Основы радиоизмерений		5		
+	Б1.В.1.ДВ.04	Дисциплины (модули) по выбору 7 (ДВ.7)	6			
+	Б1.В.1.ДВ.04.01	Оптоэлектронные устройства	6			
-	Б1.В.1.ДВ.04.02	Оптические направляющие среды и пассивные компоненты ВОЛС	6			
Б1.В.2.Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту						
+	Б1.В.2.01	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту		23456		
Блок 2.Практика						
Обязательная часть						
+	Б2.О.01(У)	Проектная деятельность			4	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						

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

+	Б2.В.01(У)	Ознакомительная практика			3	
ФТД. Факультативные дисциплины						
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						
+	ФТД.В.02	Конструирование интегральных микросхем, микросборок и СВЧ-модулей			6	

Для освоения дисциплины студент должен иметь следующие входные знания, умения, навыки и компетенции, полученные в рамках изучения предшествующих дисциплин: базовые знания, умения, навыки в области общей и теоретической физики и радиофизики; базовые знания, умения, навыки в области общей и теоретической физики и радиофизики, необходимые для получения компетенций:

ПК-2. Выполнение научно-исследовательских работ электронных средств
ПК-3. Разработка рекомендаций и заключений по использованию результатов научно-исследовательских работ электронных средств

Данная дисциплина является предшествующей для следующих дисциплин:

+	Б1.О.40	Статистическая радиофизика и нанооптика	8			
+	Б1.О.46	Термодинамика и статистическая физика	8			
Б1.В.1.Часть, формируемая участниками образовательных отношений						
+	Б1.В.1.02	Практикум по интегральной и волоконной оптике		8		
+	Б1.В.1.05	Конструкции гибридных интегральных схем и микросборок	8			
Блок 2. Практика						
Обязательная часть						
+	Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа			8	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						
+	Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика			8	
Блок 3. Государственная итоговая аттестация						
+	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы				
+	Б3.02	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8			

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

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень формируемых компетенций в процессе освоения материала по дисциплине (модулю) с указанием кода и наименования компетенций, соотнесенных с установленными разработчиком РПД индикаторами достижения каждой компетенции отдельно в соответствии с ФГОС ВПО, ФГОС ВО.

<i>Код и наименование профессиональной компетенции выпускника</i>	<i>Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения профессиональной компетенции</i>
ПК-2. Выполнение научно-исследовательских работ электронных средств	<p>ИД-1пк2 Знатьобщие сведения о составе документации на проведение НИР электронных средств</p> <p>ИД-2пк2 Уметьопределить вид документации на проведение НИР и осуществлять поиск в сети "Интернет" материально-технических и информационных ресурсов для обеспечения НИР электронных средств</p> <p>ИД-3пк2 Владетьнавыками определения вида документации на проведение НИР электронных средств</p>
ПК-3. Разработка рекомендаций и заключений по использованию результатов научно-исследовательских работ электронных средств	<p>ИД-1пк3 Знатьосновные этапы разработки и внедрения новой научной продукции</p> <p>ИД-2пк3 Уметьопределять этап готовности научной разработки к внедрению</p> <p>ИД-3пк3 Владетьнавыками определения состояния разработки и внедрения новой продукции</p>

3. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

4. Образовательные технологии

В ходе изучения дисциплины используются традиционные методы и формы обучения (лекции, в т.ч. с элементами проблемного изложения, лабораторные занятия, 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, оформление отчетов по лабораторным работам ; самостоятельная работа под контролем преподавателя в форме плановых консультаций, творческих контактов, сдаче зачета; внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении студентом домашних заданий учебного и творческого характера.

5. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены виды текущего контроля: устный опрос; проверка выполнения заданий.

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