


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

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Моделирование микро- и наносистем»

по направлению 28.03.02 «Наноинженерия» (бакалавриат)

1. Цели и задачи освоения дисциплины


Целью освоения дисциплины «Моделирование микро- и наносистем» является изучение физических, экспериментальных и технологических основ современной электроники, перспектив ее развития на основе фундаментальных физических закономерностей и явлений, а также фундаментальных квантовых ограничений, таких как интерференционные эффекты, процессы туннелирования, баллистический транспорт. Большое внимание уделяется новым материалам, технологиям и физико-техническим принципам создания приборов и устройств.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Моделирование микро- и наносистем» относится к базовой части профессионального цикла, являясь одной из основных профессиональных дисциплин, формирующих профессиональные знания и навыки, характерные для бакалавра по направлению подготовки 28.03.02 – «Наноинженерия».

Изучение данной дисциплины базируется на знания студентом основных положений следующих курсов и дисциплин:

- Физика
- Математический анализ
- Аналитическая геометрия и линейная алгебра
- Физический практикум
- Инженерная и компьютерная графика
- Физика конденсированного состояния вещества
- Химия
- Экология
- Начертательная геометрия
- Введение в специальность
- Инженерная графика
- История развития технологий/ История мировых открытий в области науки и техники
- Ознакомительная практика
- Численные методы и математическое моделирование
- Электричество и магнетизм
- Дифференциальные уравнения
- Методы и средства измерений и контроля
- Электротехника и электроника
- Теория вероятностей и математическая статистика

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

Соппротивление материалов
Технологическая (проектно-технологическая) практика
Нанометрология
Материаловедение наноматериалов и наносистем
Методы диагностики в нанотехнологиях
Физико-химические основы нанотехнологий
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
Физико-химические основы нанотехнологий
Методы диагностики в нанотехнологиях
Изучение данной дисциплины является предшествующей для следующих курсов и дисциплин:

Композиционные материалы. Металломатричные, с полимерной матрицей

Преддипломная практика

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

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

- знание базовых понятий и определений в области физики, математики;
- способность использовать справочные документы и государственные стандарты;
- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования;

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

Программные статистические комплексы/ Применение ЭВМ в инженерных расчетах

Композиционные материалы. Металломатричные, с полимерной матрицей


Планирование и организация эксперимента/ Автоматизация эксперимента

а также для прохождения преддипломной практики, выполнения и защиты выпускной квалификационной работы, подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена.

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-3 Использование методик комплексного анализа структуры и физико-химических свойств наноматериалов и наноструктур	Знать: основные тенденции развития наноэлектроники на основе новых физических принципов взаимодействия носителей информационных сигналов с электромагнитными полями, материалов, технологий и бионанотехнологий. Уметь: анализировать текущую и фундаментальную литературу, интернет-сайты с целью выявления тенденций развития отдельных направлений наноэлектроники; применять законы функционирования наноэлектронных устройств.

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

	Владеть: методами анализа и синтеза информации для выявления тенденций развития перспективных направлений в области наноэлектроники.; специальной терминологией.
ПК-4 Проведение испытаний наноматериалов и наноструктур на измерительном оборудовании с целью выявления функциональных свойств и контроля качества	Знать: современные проблемы физики наноразмерных структур; высокие технологии производства приборов и устройств наноэлектроники; физические законы функционирования наноэлектронных приборов и устройств. Уметь: применять знания, полученные при изучении курса «Моделирование микро- и наносистем», при рассмотрении вопросов, связанных с теоретическими, экспериментальными и технологическими аспектами разработки и изготовления наноэлектронных приборов и устройств; Владеть: методами оценки ожидаемых результатов при внедрении конструктивных решений в информационные приборы и системы.

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 и 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 тестированию; самостоятельная работа под контролем преподавателя в форме плановых консультаций, творческих контактов, внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении студентом домашних заданий учебного и творческого характера, отчетов к лабораторным работам.

6. Контроль успеваемости

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

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