

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.7.1 «КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, РАСЧЕТ И
ПРОЕКТИРОВАНИЕ НАНОСИСТЕМ»**

направления подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»
профиль «Инженерные нанотехнологии в приборостроении»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 час.)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование научной основы для осознанного и целенаправленного использования методов математического моделирования при моделировании физических явлений, лежащих в основе создания элементов, приборов и устройств наноинженерии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Дисциплина Б1.В.ДВ.7.1 «Компьютерное моделирование, расчет и проектирование наносистем» является дисциплиной по выбору вариативной части дисциплин ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 28.03.02 «Наноинженерия», профиль «Инженерные нанотехнологии в приборостроении».

Дисциплина изучается в седьмом семестре. В процессе её изучения используются базовые знания, полученные обучающимися при изучении дисциплины Б1.Б.3 «Математика», Б1.Б.8 «Информатика». В свою очередь, «Компьютерное моделирование, расчет и проектирование наносистем», как предшествующая дисциплина, обеспечивает базовый уровень для изучения дисциплины Б.В.ОД.14 «Микроэлектромеханические системы», а также выполнения выпускной квалификационной работы.

3. ОСНОВНЫЕ ДИДАКТИЧЕСКИЕ ЕДИНИЦЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Неделя семест- ра	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость в часах				
			Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	СРС	Всего часов
1	Основы языка символьной математики пакета MatLab	1, 2	2		4	12	18
2	Математическое моделирование в пакете MatLab	3—6	4		8	12	24
3	Моделирование физических процессов в задачах наноинженерии	7—18	12		24	30	66
Итого часов:			18		36	54	108

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять метод математического анализа и экспериментального исследования (ОПК-1);

способностью работать с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен
знать:**

аналитические, численные и графические возможности пакета «MatLab», способы создания математической модели в виде системы дифференциальных или интегральных уравнений, описывающих физическое явление, способы корректного задания начальных и граничных условий в математической модели, соответствующих поставленной физической задаче, методы упрощения физико-математической модели, связанные со свойствами симмет-

рии рассматриваемой физической системы, методы численного решения дифференциальных или интегральных уравнений для поставленной физической задачи (ОПК-4);

уметь:

создавать программы численного решения задач и применять их для анализа свойств элементов, приборов и устройств наноинженерии (ОПК-1, ОПК-4);

владеть:

навыками численного решения задач при моделировании элементов, приборов и устройств наноинженерии (ОПК-4).