

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ»

28.04.01 Нанотехнологии и микросистемная техника

Семестр 2

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины (модуля) Методы математического моделирования являются: приобретение знаний и навыков, позволяющих анализировать естественно научные и технические задачи в области микро и нано системной техники с математической точки зрения, умение сформулировать производственную задачу на математическом языке (языке дифференциальных уравнений или интегральных уравнений или на языке других типов математических моделей); приобретение знаний и навыков решения и исследования математических моделей физического или технического процесса, решения задач математической физики, умения анализировать и интерпретировать полученные результаты с практической точки зрения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Методы математического моделирования» относится к базовой части ОПОП направления подготовки 28.04.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника» по программе "Инженерно-физические технологии в нанотехнологиях".

В процессе ее изучения используются базовые знания студентов в таких областях высшей математики, как векторный анализ, дифференциальное и интегральное исчисление, полученные ими при изучении дисциплины «Математика», «Компьютерные технологии в научных исследованиях». В свою очередь, дисциплина «Методы математического моделирования» обеспечивает базовый уровень изучения материала дисциплин: «Микро- и наносистемы в технике и технологиях», «Технологии производства микро- и наносистем», «Лазерные микро- и нанотехнологии» и «Нанопотоника». Знания и умения, полученные в рамках изучения данной дисциплины, могут быть применены для написания выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

ПК-3 способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции. 1. Методология математического моделирования. 2. Детерминистические методы. 3. Стохастические методы. 4. Некоторые новые объекты моделирования

Лабораторный практикум на ЭВМ: 1. Введение в Matlab, 2. Квантовая модель одноэлектронного атома. 3. Многоэлектронные атомы. 4. Потенциалы взаимодействия микрочастиц. 5. Моделирование систем методом молекулярной динамики. 6. Моделирование процесса формирования нанокластеров 7. Исследование бифуркационных переходов в дискретных системах.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – Экзамен

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 5 /180 ед./час.

Составитель: профессор кафедры ФиПМ Бутковский О.Я.

Заведующий кафедрой ФиПМ

ФИО, подпись

Аракелян С.М.

Председатель учебно-методической
комиссии направления 28.04.01

ФИО, подпись

Аракелян С.М.

Директор института Давыдов Н.Н.

Дата: 13.10.15

Печать института

