

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.07 «Моделирование микро- и наносистем»

Направление подготовки: **28.03.02 «Наноинженерия»**

Профиль: **Инженерные нанотехнологии в машиностроении**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

#### Семестр 6

##### Цель освоения дисциплины

- обучение студентов основам разработки алгоритмов для решения научно-технических и производственных задач;
- обучение основным численным методам решения математических, научно-технических и производственных задач на современных ЭВМ;
- изучение современных комплексов компьютерной математики.
- формирование у студентов навыков работы в одном из комплексов компьютерной математики, умения пользоваться языком программирования высокого уровня для реализации разрабатываемых алгоритмов с соответствующей оценкой погрешности вычислений для применяемого метода;
- изучение методов формального описания компонентов микро- и наносистем в расчетных моделях;
- изучение методов моделирования при наличии компонентов микро- и наносистем;
- изучение методов моделирования базовых процессов при изготовлении компонентов микро- и наносистем;
- изучение численных методов и комплексов математического программирования при моделировании компонентов и микро- и наносистем.
- формирование у студентов знаний по основам составления моделей наносистем, исследования этих моделей и обработки результатов таких исследований;
- воспитание ответственности за продукт своих разработок.

##### Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения, согласующиеся с формируемыми компетенциями ОПОП: способностью в составе коллектива участвовать в разработке макетов изделий и их модулей, разрабатывать программные средства, применять контрольно-измерительную аппаратуру для определения технических характеристик макетов (ПК-1):

*знать:* инженерные комплексы для создания макетов изделий и их модулей;

*уметь:* применять инженерные комплексы при разработке макетов изделий и их модулей;

*владеть:* навыками использования инженерных комплексов при разработке макетов изделий и их модулей;

способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в проведении расчетных работ (по существующим методикам) при проектировании нанообъектов и формируемых на их основе изделий (включая электронные, механические, оптические) (ПК-6):

*знать:* специализированные программные средства, обеспечивающие математическое моделирование наносистем;

*уметь:* применять математические методы и численное программирование при решении задач в области моделирования процессов на уровне микро- и наносистем;

*владеть*: навыками применения прикладных программных средств в области моделирования объектов наносистем.

**Основное содержание дисциплины**

Моделирование процессов теплового и механического взаимодействия микро- и нанообъектов и систем. Методы моделирования, учитывающие влияние структуры на теплофизические характеристики микро- и нанообъектов и систем. Моделирование процессов структурирования, деформирования и разрушения микро- и нанообъектов и систем.

**Количество зачетных единиц – 3**

**Форма промежуточной аттестации - зачет**