

## Аннотация

### рабочей программы дисциплины «Математические модели и методы нанотехнологий»

#### Дисциплина по выбору №1

Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 5 ЗЕТ (180 часов).

Учебная дисциплина М1.2.8.1 «Математические модели и методы нанотехнологий» является дисциплиной по выбору. Данная дисциплина имеет логическую и содержательно-методологическую взаимосвязь с другими частями ООП, так как углубляет и закрепляет математические и естественнонаучные знания и навыки, сформированные в результате изучения дисциплин базовой части. Изучение данной учебной дисциплины базируется на знании дисциплин: «Математические модели физики», «Динамические системы», «Некорректные задачи, обратные задачи», «Непрерывные и дискретные математические модели», а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

#### **Цели и задачи дисциплины:**

- формирование у студентов современного естественнонаучного мировоззрения;
- овладение общенаучными и общеинженерными дисциплинами на необходимом научном уровне;
- развитие логического и алгоритмического мышления.

#### **Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Математические модели и методы нанотехнологий»:**

ПК-4 Способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности

ПК-2 Способность разрабатывать анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач

#### **Основные дидактические единицы (разделы)**

Математические модели и методы нанотехнологий. Области нанотехнологий. Вычислительные проблемы нанотехнологий. Простейшие модели наносистем. Метод R-функций моделирования задач нанотехнологий. Модели молекулярной динамики. Метод Харди-Фока. Алгоритмы линейного скейлинг.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** основные понятия и определения нанотехнологий.

**уметь:** классифицировать размерные эффекты в нанобластях, применять математический аппарат для моделирования поставленных задач, пользоваться современным программным обеспечением — пакетами Maple, MATLAB и Mathcad

**владеть:** методами решения задач нанотехнологий

Виды учебной работы: лекции, практические занятия (1 семестр).

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

