

Метою викладання навчальної дисципліни «Програмування та математичне моделювання» є ознайомити студентів з основами програмування та сучасними проблемами і напрямками розвитку комп'ютерних методів моделювання з метою подальшого застосування отриманих знань та навичок для обробки експериментальних результатів досліджень та використання методів моделювання у прикладній фізиці з метою створення та дослідження фізичних моделей, визначення закономірностей впливу фізичних явищ на процеси та властивостей об'єктів досліджень. Основними завданнями вивчення дисципліни «Програмування та математичне моделювання» є: засвоїти основні засоби програмування та моделювання, розрахунків фізичних задач; ознайомитися з програмними пакетами для програмування, вимогами до ефективності методів моделювання, їхньої точності та відповідності сучасним вимогам прикладної фізики; навчитися самостійно застосовувати методи моделювання у науководослідних та науково-технічних роботах.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Програмування та математичне моделювання» студент повинен:

знати:

- основні теоретичні положення для застосування методів інтерполяції, екстраполяції та апроксимації;
- основні оператори та алгоритми програмування та математичного моделювання в лінійній алгебрі, математичному аналізі;
- методи розв'язку системи диференціальних рівнянь з початковими та граничними умовами;
- відмінності застосування методів моделювання для окремих фізичних задач;
- особливості вибору методів програмування для опису об'єктів дослідження в прикладній фізиці.

вміти:

- використовувати програмні пакети для моделювання математичних та фізичних задач;
- використовувати стандартні формули та граничні та початкові умови при моделювання фізичних процесів;
- використовувати фізичні та математичні константи при моделюванні багатокomпонентних систем;
- здійснювати розрахунки теплових, механічних, електромагнітних, оптичних процесів;
- здійснювати розрахунки покроковими та ітераційними методами;
- прогнозувати на підставі розрахунків фізичні властивості середовища та об'єктів досліджень.