

ПРОГРАМА спеціального курсу «Сучасні комп'ютерні технології та комп'ютерні методи дослідження»

Мета програми - ознайомити студентів теоретичної спеціалізації з сучасними комп'ютерними технологіями та методами комп'ютерного моделювання в фізиці.

Студенти повинні знати основні методи комп'ютерних досліджень. Студенти повинні вміти самостійно розробляти комп'ютерні програми, які моделюють фізичні явища.

1. СУЧАСНІ КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ

- 1.1. Операційна система Windows.
- 1.2. Візуальне програмування.
- 1.3. Бази даних та CD-ROM.
- 1.4. Текстові та графічні редактори.
- 1.5. Підготовка презентацій та демонстрацій.
- 1.6. Елементи роботи в Internet.
- 1.7. Комп'ютерні системи навчання.
- 1.8. Видавнича система для наукових публікацій LaTeX.

2. КОМП'ЮТЕРНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

- 2.1. Система комп'ютерних обчислень Mathematica.
- 2.2. Символьні, чисельні та графічні методи.
- 2.3. Моделювання фізичних явищ.
- 2.4. Методи комп'ютерної анімації.
- 2.5. Комп'ютерні експерименти.

3. ПРИКЛАДИ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗИЧНИХ ПРОЦЕСІВ

- 3.1. Коливальні системи.
- 3.2. Солітонна фізика.
- 3.3. Квантова кінетика.
- 3.4. Спінове тунелювання.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Гулд Х., Тобочник Я. Компьютерное моделирование в физике.- М: Мир, 1990.- Ч. 1.- 349 е.; Ч. 2.- 400 с.
2. Ульянов В.В. Методы квантовой кинетики.- Х.: Вища школа, 1987.- 144 с.
3. Тельников К.О., Чеботаев П.З. LATEX. Издательская система для всех.- Новосибирск: Сибирский хронограф, 1994.- 294 с.

4. Львовский С.М. Набор и верстка в пакете LATEX.- М.: Космосинформ, 1994.- 328 с.
5. Спивак М. Восхитительный TEX: Руководство по комфортному изготовлению научных публикаций в пакете AMS-TEX.- М.: Мир, 1993.- 285 с.
6. Беляков Н.С., Палош В.Е., Садовский П.А. TeX для всех: Оформление учебных и научных работ в системе LaTeX PDF
М.: Книжный дом "Либроком", 2009. - 208 с.
7. Капустина Т.В. Компьютерная система Mathematica 3.0 для пользователей. - М. : СОЛОН-Р, 1999. - 240 с.
8. Дьяконов В.П. Системы символьной математики Mathematica 2 и Mathematica 3. - М.: СК Пресс, 1998. - 328 с.
9. Дьяконов В.П. Mathematica 4: учебный курс. - СПб: Питер, 2001. - 656 с.
10. Дьяконов В.П. Mathematica 5.1/5.2/6. Программирование и математические вычисления. – М. : ДМК-Пресс, 2008. – 576 с.
11. Половко А.М. Математика для студента. – Спб. : БХВ-Петербург, 2007. – 368 с.