
ІНСТИТУТ ІНФОРМАТИКИ

УДК 378.016:[51:004

Єфименко В. В.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ НАВЧАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ МАТЕМАТИКИ У ПЕДАГОГІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ

Значної уваги на теперішній час потребує підготовка майбутніх учителів природничо-математичних та інформатичних дисциплін у вищих педагогічних навчальних, зокрема майбутніх учителів інформатики.

До особливостей їх підготовки належать:

- інтеграція традиційних методичних систем навчання різних предметів з сучасними інформаційно-комунікаційними технологіями,
- їх посилення і удосконалення на основі розбудови сучасних комп'ютерно-орієнтованих методичних систем навчання з урахуванням всіх досягнень традиційних методик навчання всіх без винятку дисциплін
- орієнтація на фундаментальні навчальні курси і знання дозволить подолати роз'єднаність, об'єднати в спільній творчій роботі, як в навчальному процесі, так і в наукових дослідженнях представників природничо-наукових, технічних та гуманітарних наук.

Це, в свою чергу, дасть можливість студентам, майбутнім учителям інформатики, оволодіти цілісним уявленням, що формує широкий погляд на явища і процеси в сучасному світі. Світогляд, що відкриває шлях до оволодіння основами єдиної людської культури, гармонійно поєднує в собі природничі, зокрема інформатику та математику, і гуманітарні науки. Відсутність фундаментальних знань в галузі математичних та інформатичних дисциплін, їх філософських основ спричинює недостатньо високий рівень сформованості системи загальнокультурних і професійних компетентностей молодих спеціалістів.

В галузі інформатики вже накопичено достатньо досвіду і знань, що вимагає осмислення, систематизації, структуризації, теоретизування. А це буде в свою чергу сприяти перетворенню інформатики на фундаментальну науку.

Одним із шляхів для вирішення цього питання є впровадження в навчальний процес дисциплін, що підсилюють фундаментальну підготовку вчителів інформатики. Зокрема до таких дисциплін належить і "Комп'ютерна математика", яка впроваджується в навчальний процес студентів природничо-математичних та інформатичних дисциплін педагогічних університетів.

Головними завданнями навчання комп'ютерної математики майбутніх учителів інформатики є:

- підвищення рівня фундаментальної та професійної підготовки майбутніх викладачів інформатики і (або) фахівців з комп'ютерних наук за допомогою поєднання теоретичних, прикладних та практичних аспектів інформатики;
- подання у систематизованій формі теоретичних відомостей про знання та моделі подання знань, алгоритми та методи прийняття рішень, елементи кодування та криптографії, методи розпізнавання образів, СКМ;
- формування практичних навичок застосування СКМ до розв'язування реальних практичних задач;
- поглиблення знань з питань, що стосуються теоретичних основ інформатики, математичного моделювання;
- підвищення рівня інформаційної культури студентів та їх підготовка у галузі ІКТ шляхом збільшення фундаментальної складової навчання комп'ютерної математики.

Компетентності у галузі комп'ютерної математики у педагогічному університеті – це: вміння застосовувати засоби СКМ, вміння застосовувати СКМ для розв'язування задач, розуміння змісту і методів інформаційного, математичного та комп'ютерного моделювання, вміння виконувати весь процес комп'ютерного моделювання, вміння досліджувати, інтерпретувати отримані результати, аналізувати та оцінювати їх, вміння застосовувати СКМ у майбутній професійно-педагогічній діяльності

При визначенні теоретичних основ та методики навчання курсу "Комп'ютерна математика" потрібно орієнтувалися на компетентнісний підхід.

Теоретично обґрунтована комп'ютерно-орієнтована методична система навчання комп'ютерної математики майбутніх учителів інформатики: сприяє оволодінню навичками роботи з сучасними СКМ для розв'язування широкого кола практичних задач; сприяє інтенсифікації навчально-пізнавальної діяльності студентів, надає їй дослідницького, творчого характеру; підвищує рівень математичної та інформатичної культури студентів; дає змогу покращити професійну підготовку студентів, сформувати навички до індивідуальної, самостійної діяльності, самоосвіти, самопізнання, самовдосконалення і навчання

впродовж всього життя.

Зазначимо кілька положень стосовно методики навчання даної дисципліни. Доцільно детально вивчати одну систему комп'ютерної математики, а інші – оглядово, розглянути тільки їх основні принципи роботи. Наприклад, детально вивчається система Mathematica, кілька занять відводиться для порівняння системи Maple з системою Mathematica (оскільки це – універсальні системи комп'ютерної математики), а про пакети Mathcad, Matlab, Maxima подаються короткі відомості, основні принципи роботи з ними. Зазначимо, що для навчання роботи з системою комп'ютерної математики можна обрати і математичний пакет Maple.

Після розгляду загальних принципів роботи з системою комп'ютерної математики Mathematica на лабораторних роботах можна приступати до розв'язування практичних математичних задач.

При цьому доцільно дотримуватись такої послідовності роботи з системою комп'ютерної математики: актуалізувати опорні знання студентів стосовно певного математичного поняття: розглянути синтаксис відповідних функцій системи комп'ютерної математики, призначених для розв'язування даного класу задач; продемонструвати приклади розв'язування типових задач з даної теми; запропонувати студентам виконати подібні завдання самостійно.

Перевірка засвоєння студентами навчального матеріалу завершується виконанням комплексних індивідуальних завдань з їх подальшим захистом.

В подальшому навички роботи з системою комп'ютерної математики Maple або Mathematica можна застосовувати й надалі у процесі навчання курсів “Методи оптимізації”, “Теорія ймовірностей та математична статистика”, “Методи обчислень”, “Комп'ютерне моделювання” тощо, на яких студенти зможуть поглибити свої як навички роботи з системою комп'ютерної математики, так і знання з тих дисциплін, при навчанні яких вони використовуються.

Теоретично обґрунтована комп'ютерно-орієнтована методична система навчання комп'ютерної математики майбутніх учителів інформатики:

сприяє оволодінню навичками роботи з сучасними СКМ для розв'язування широкого кола практичних задач; сприяє інтенсифікації навчально-пізнавальної діяльності студентів, надає їй дослідницького, творчого характеру; підвищує рівень математичної та інформатичної культури студентів; дає змогу покращити професійну підготовку студентів, сформувати навички до індивідуальної, самостійної діяльності, самоосвіти, самопізнання, самовдосконалення і навчання впродовж всього життя.

Використана література:

1. Васильков Ю. В. Компьютерные технологии вычислений в математическом моделировании : учеб. пособие / Ю. В. Васильков, Н. Н. Василькова. – М. : Финансы и статистика, 1999. – 256 с.
2. Горошко Ю.В. Система інформаційного моделювання у підготовці майбутніх учителів математики та інформатики : дис. ... докт. пед. наук : 13.00.02 / Ю.В. Горошко ; наук. консультант М. І. Жалдак ; Чернігівський нац. пед. ун-т ім. Т. Г. Шевченка. – Чернігів, 2013. – 470 с.
3. Дьяконов В. П. Компьютерная математика. Теория и практика / В. П. Дьяконов. – М. : Нолидж, 2001. – 1296 с.
4. Кобильник Т. П. Про вивчення систем комп'ютерної математики у педагогічному університеті / Т. П. Кобильник // Наукові записки : збірник наукових статей НПУ імені М. П. Драгоманова. – Випуск LXIV (64). –К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2006. – С. 91-97.
5. Триус Ю. В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математичних дисциплін : монографія / Юрій Васильович Триус. – Черкаси : Брама-Україна, 2005. – 400 с.

А н н о т а ц и я

Теоретически обоснована компьютерно-ориентированная методическая система обучения компьютерной математики будущих учителей информатики: способствует овладению навыками работы с современными СКМ для решения широкого круга практических задач, способствует интенсификации учебно-познавательной деятельности студентов, придает ей исследовательского, творческого характера, повышает уровень математического и информатического культуры студентов, дает возможность улучшить профессиональную подготовку студентов, сформировать навыки индивидуальной, самостоятельной деятельности, самообразования, самопознания, самосовершенствования и обучения на протяжении всей жизни.

A n n o t a t i o n

Grounded theory methodology of computer-oriented system of education of future teachers of mathematics computer science: promotes mastery of skills with modern SCM for solving a wide range of practical problems, contributes to the intensification of teaching and learning of students, giving it the research, creative nature, increases the level of mathematical culture and informatychnoyi students, enables students to improve training, skills to create a personal, self-employment, self-education, self-improvement and lifelong learning