

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ

К. І. Словак^α, Н. А. Хараджян^β
м. Кривий Ріг, Криворізький національний університет
^α slovak_kat@mail.ru
^β nata_leonova@mail.ru

Одним із напрямів підвищення рівня ефективності навчання математичних дисциплін є педагогічно вивірене використання сучасних засобів інформаційно-комунікаційних технологій через впровадження у процес навчання комп'ютерного моделювання, що одночасно виступає як методом наукового пізнання, так і методом навчання.

Комп'ютерне моделювання останнім часом пов'язують не лише із системним аналізом, а, в першу чергу, з фундаментальними дисциплінами (математика, економіка, інформатика), до складу яких відноситься й математична статистика.

У процесі навчання математичної статистики студентам пропонується спочатку засвоїти теоретичні прийоми та методи розв'язання основних задач статистики, а потім застосувати їх для розв'язання задач прикладної спрямованості (відповідно до спеціальності).

В роботі [1], вперше в Україні розкрито можливості використання мережної системи комп'ютерної математики Web-СКМ Sage для проведення досліджень та організації самостійної роботи. В роботі [2] автором запропоновано новий клас педагогічного програмного забезпечення – мобільне математичне середовище (ММС), ядром якого є Web-СКМ Sage, що надає можливість власними засобами, в рамках єдиного середовища реалізувати основні типи програмних засобів (лекційні демонстрації, динамічні моделі, тренажери, навчальні експертні системи), використання яких не тільки активізує навчальну діяльність студентів, а й дозволяє користувачу проводити навчальні дослідження. Різні аспекти застосування комп'ютерного моделювання за допомогою середовища Web-СКМ Sage при підготовці фахівців з економічної кібернетики, розглянуто в роботі [3].

Узагальнюючи вищевикладене, в якості розширення ММС «Вища математика» було продовжено роботу над створенням комп'ютерних моделей з напівавтоматичним режимом управління для занять з математичної статистики, що демонструють основні методи та задачі.

Статистичні задачі у ММС доцільно розв'язувати за допомоги вбудованої відкритої, вільно поширюваної бібліотеки, написаній мовою програмування Python – SciPy. Вперше SciPy було представлено в

2001 р. і є бібліотекою математичних та допоміжних функцій, створених на основі бібліотеки NumPy. Бібліотека складається з основних модулів: `statistics` – основні статистичні функції; `optimization` – функції оптимізації; `numerical integration` – функції чисельного інтегрування; `linear algebra` – функції лінійної алгебра; `Fourier transforms` – функції перетворення Фур'є; `signal processing` – функції опрацювання сигналів; `image processing` – функції візуалізації даних; `ODE solvers` – функції для розв'язання диференціальних рівнянь; `special functions` – спеціальні функції.

За допомогою SciPy можна створювати комп'ютерні моделі для підтримки вивчення таких основних задач математичної статистики: побудова полігону, гістограми, емпіричної функції розподілу ймовірностей, обчислення вибіркових характеристик, перевірка гіпотези про рівність двох розподілів тощо.

Література

1. Шокалюк С. В. Методичні засади комп'ютеризації самостійної роботи старшокласників у процесі вивчення програмного забезпечення математичного призначення : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : 13.00.02 – теорія та методика навчання (інформатика) / Шокалюк Світлана Вікторівна ; Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – К., 2010. – 21 с.

2. Словак К. І. Мобільне математичне середовище як новий засіб підвищення ефективності навчальної діяльності студентів з вищої математики / К. І. Словак // Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики, фізики, інформатики у середніх та вищих навчальних закладах : зб. наук. праць. – Кривий Ріг : Криворізький державний педагогічний ун-т, 2011. – С. 73–76.

3. Хараджян Н. А. Педагогічні умови підготовки фахівців з економічної кібернетики засобами комп'ютерного моделювання : дис... на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : 13.00.04 – теорія та методика професійної освіти / Хараджян Наталя Анатоліївна ; Черкаський національний університет імені Б. Хмельницького. – Ч., 2011. – 287 с.