

Використання методів комп'ютерного моделювання у процесі навчання природничо-математичних дисциплін

Колмакова В.О.

ст.викладач

*Уманський державний педагогічний університет
імені Павла Тичини, м. Умань*

Використання комп'ютерів в освіті стимулює появу нових інформаційних освітніх технологій, які дозволяють підвищити якість навчання. Одним з головних напрямків інформатики є використання методів математичного моделювання та комп'ютерного розв'язання інженерних і наукових задач. Впровадження різноманітних методів математичного моделювання привели до розширення практичної та теоретичної комп'ютерної математики. Відомі роботи в області моделювання та обчислювальної математики Л. Коллатця, Дж. Форсайта, Р. Мура, Д. Кнута, А. Самарського, Б. Демідовича, І. Марона, В. Скурихіна, М. Бусленка, А. Крилова, А. Верляня, Г. Марчука, Р. Кветного, В. Томашевського та інших вітчизняних і закордонних вчених стали основою для реалізації комп'ютерного розрахунку методів математичного моделювання.

Обмін досвідом використання методів та засобів комп'ютерного моделювання серед науковців здійснюється засобами наукових конференцій, публікацій у наукових журналах, а також Internet-засобами [1]. Існує товариство міжнародного комп'ютерного моделювання SCS [2], що опікується вивченням, розповсюдженням, використанням й удосконаленням методів моделювання для цілей вирішення практичних проблем. Європейське товариство моделювання EUROSIM забезпечує європейський форум для регіональних і національних товариств моделювання, спрямованих на поліпшення моделювання та моделювання в наукових дослідженнях[3].

Побудова та дослідження моделей з використанням інформаційно-комунікаційних технологій може бути використана при вивченні теми «Комп'ютерне моделювання» у широкому спектрі дисциплін, що пов'язані з комп'ютерними обчисленнями та обробкою даних, сигналів, зображень, а також для наукової роботи студентів, аспірантів, інженерів та вчених.

На сучасному етапі в методиці курсів математичних дисциплін накопичено значний досвід і фактичний матеріал подання інтерактивних графічних та динамічних даних засобами прикладних програм («Пакет динамічної геометрії DG», GRAN-1, GRAN-2D, GRAN-3D). Принцип наочності полягає не тільки в можливості пасивного споглядання моделей,

а й в активній перетворюючій діяльності, в процесі побудови інформаційної, математичної і, врешті, комп'ютерної моделі. При аналізі динамічних моделей, суттєвих зв'язків між їх складовими та ознаками, формуються прийоми мисленнєвої діяльності, що дозволяє зробити заняття більш змістовними і ефективними. Найбільшою привабливістю володіють програмні продукти, що містять одночасно текстовий, математичний і графічний процесори (наприклад, MathCad).

З впровадженням інформаційних технологій у навчання надзвичайно зростає роль обчислювального експерименту, що застосовується при формулюванні понять, при перевірці відомих тверджень та більш глибоких досліджень. Завдяки дослідницькому методу комп'ютерного моделювання досягається найбільш високий рівень навчання та проблемності пізнавальної активності, на основі чого створюються нові пізнавальні навички та потреба у набутті інших. Залучення студентів до дослідницької діяльності є вагомим аспектом активізації пізнання. Дослідницький метод передбачає самостійний пошук розв'язання задачі. Ефективність застосування комп'ютерного моделювання у процесі навчання природничо-математичних дисциплін обумовлена наступними факторами:

- можливість моделювання різноманітних об'єктів і процесів, що вивчаються;
- висока ступінь наочності; звільнення від рутинної роботи, що відвертає увагу від засвоєння основного змісту;
- можливість організації колективної та індивідуальної дослідницької роботи;
- різноманітність форм представлення інформації;
- можливість самоконтролю та перевірки отриманих результатів, наприклад, графічним способом тощо.

Таким чином, широке впровадження в навчальний процес методів та засобів комп'ютерного моделювання в процесі розв'язання інженерних, наукових, освітніх задач відкриває перспективи щодо розширення та поглиблення теоретичної бази знань і надання результатам навчання практичної значущості, інтеграції навчальних дисциплін, збільшення ваги самостійної навчальної діяльності дослідницького характеру.

Список використаних джерел

1. Имитационное моделирование систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.simulation.org.ua (11.11.2015). — Назва з екрану.
2. The Society for Modeling & Simulation International (SCS) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.scs.org (11.11.2015). — Назва з екрану.
3. Federation of European Simulation societies «EUROSIM» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.eurosim.info (11.11.2015). — Назва з екрану.