

МЕРЕЖНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

Ефективність застосування СКМ у процесі вивчення математичних дисциплін у вищому навчальному закладі, зокрема для організації самостійної дослідницької діяльності студентів різних спеціальностей, теоретично та експериментально обґрунтовано в роботах авторського колективу у складі М.І. Жалдака, В.Ю. Бикова, Ю.О. Жука, С.А. Ракова, Л.І. Білоусової та В.П. Гороха, В.І. Клочка, Ю.В. Триуса, С.О. Семерікова, К.І. Словак, Т.П. Кобильника та ін.

Найбільший потенціал щодо організації студентських та учнівських досліджень, що включають побудову та оцінку математичної моделі, є мережні технології. До таких технологій навчання математичних дисциплін, належать:

- web-орієнтовані системи комп'ютерної математики;
- мобільні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики;
- мобільні математичні середовища.

Використання web-орієнтованих версій систем комп'ютерної математики (Matlab Web Server, webMathematica, wxMaxima) та їх інтеграція одна з однією та з іншими програмними продуктами вирішує проблему створення web-орієнтованих навчально-методичних комплексів математичних дисциплін. Прикладом такої інтеграції є web-орієнтована СКМ SAGE (Software for Algebra and Geometry Experimentation) – вільно поширювана система для виконання символьних, алгебраїчних і чисельних розрахунків та графічних побудов, інтерфейс якої написаний потужною мовою програмування Python, і яка інтегрується як з комерційними СКМ (Maple, Mathematica, Matlab), так і з вільно поширюваними СКМ (Skilab, Maxima, Octave та ін.). SAGE об'єднує можливості популярних вільно поширюваних математичних програм та бібліотек, таких як PARI, GAP, GSL, Singular, MWRANK, NetworkX, Maxima, SymPy, GMP, Numpy, matplotlib та багатьох інших засобами Python, Lisp, Fortran 95 та C/C++. Крім того, SAGE може інтегруватися із системами електронного навчання (наприклад, Moodle), що є доволі важливим для створення web-орієнтованих освітньо-наукових інформаційних середовищ і web-орієнтованих методичних систем навчання математичних дисциплін.

До web-орієнтованих ІКТ навчання математики можна віднести систему WolframAlpha – база знань та набір обчислювальних алгоритмів (англ. computational knowledge engine (CKE)). WolframAlpha не повертає перелік посилань, заснований на результатах запиту, а обраховує відповідь, використовуючи власну базу знань, яка містить відомості про математику, інформатику, фізику, астрономію, хімію, біологію, медицину, історію, географію, політику, музику, кінематографію, а також інформацію про відомих людей та інтернет-сайти.

Провідними засобами навчання математичних дисциплін стають мобільні засоби загального та спеціального призначення: апаратні (мобільні телефони, смартфони, електронні книжки, ноутбуки і нетбуки, кишенькові ПК, планшети тощо) та програмні (мобільні системи підтримки навчання, мобільні педагогічні програмні засоби, системи зворотного зв'язку, мобільні системи комп'ютерної алгебри та динамічної геометрії).

Як мобільний програмний засіб навчання математики можна використовувати нову систему MathPiper, що інтегрує в собі систему комп'ютерної алгебри Yacas та систему динамічної геометрії GeoGebra.

GeoGebra – вільно поширювана система комп'ютерної геометрії (CGS), яка дає можливість створювати “живі креслення” для використання в геометрії, алгебрі, планіметрії, зокрема, для побудов за допомогою циркуля і лінійки. Крім того, програма надає широкі можливості для роботи з функціями (побудова графіків, обчислення коренів, екстремумів, інтегралів і т. д.) за рахунок команд вбудованої мови, використовуючи яку можна керувати і геометричними побудовами.

Сьогодні можливість навчання будь-де і будь-коли є загальною тенденцією інтенсифікації життя в інформаційному суспільстві. Така можливість забезпечується за допомогою так званого мобільного навчання – нової технології навчання, що ґрунтується на інтенсивному застосуванні сучасних мобільних засобів та технологій.

Список використаних джерел

1. Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики : навчальний посібник / В.В. Корольський, Т.Г. Крамаренко, С.О. Семеріков, С.В. Шокалюк; науковий редактор академік АПН України, д.пед.н., проф. М.І. Жалдак. – Кривий Ріг : Книжкове видавництво Кирівського, 2009. – 324 с.
2. Словак К.І. Теорія та методика застосування мобільних математичних середовищ у процесі навчання вищої математики студентів економічних спеціальностей [Електронний ресурс] / С.О. Семеріков, К.І. Словак // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2011. – №1(21). – Режим доступу до журналу: <http://journal.iitta.gov.ua>.
3. Триус Ю.В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математики: Монографія. – Черкаси: Брама-Україна. – 2005. – 400 с.