

Органайзер з дискретної математики як засіб “ віртуалізації ” навчального процесу

З.С.Сейдаметова

Кримський державний індустріально-педагогічний інститут
м. Сімферополь

• **Віртуалізація освіти**

Нові життєві умови змушують розробляти і впроваджувати у вузівський навчальний процес нові підходи до викладання, які поєднують у собі як традиційні [1], так і сучасні форми з використанням нових інформаційних технологій. Багато великих фірм, що працюють в області інформаційних технологій, підтримують навчання за допомогою Інтернету. Головний виконавчий директор фірми ІВМ Лу Герстнер (Lou Gerstner) на конференції (1998 р.) "Інтернет і суспільство", що проходила в Гарвардському університеті, підкреслив, що завдяки розвитку Інтернету має місце "революція не тільки в технології, але й у відносинах між людьми" [2]. У світі з'явилися сотні віртуальних університетів, що дають мільйонам людей, які проживають у самих віддалених куточках світу, реальну вищу освіту. Ця форма навчання дозволяє одержати освіту, не залишаючи свого міста і без відриву від виробництва. Так, наприклад, у США вже понад 800 університетів і коледжів надають можливість одержати вищу освіту з допомогою Інтернету. Деяку увагу про ці можливості можна одержати на сайтах EduPoint [3], Peterson's guide [4].

Новий час відкриває широкі перспективи перед ринком освіти. Виклик часу, що постав перед освітою, розглядається й обговорюється на багатьох конференціях, семінарах, форумах, зокрема, на першій міжнародній науково-практичній конференції “Теоретико-методичні засади вдосконалення підготовки кадрів у вищих закладах освіти I - II рівнів акредитації” у роботі автора [5], а також у циклі робіт групи українських учених, очолюваних завідувачем відділу Інституту вищої освіти АПН України К.В.Корсаком [6]. В галузі інформаційних технологій наші вузи можуть успішно готувати висококваліфікованих фахівців, незважаючи на мізерні кошти, що виділяються бюджетом. Як показує життя, ми можемо (і повинні) готувати кадри на рівні світових стандартів -- як мінімум, за комп'ютерними спеціальностями.

Ця освітня революція має на увазі не тільки виникнення “віртуальних” університетів, але і визначену **віртуалізацію** освіти в традиційних навчальних закладах; має на увазі створення більшої волі учнів при виборі предметів вивчення, глибини вивчення і темпів засвоєння навчального матеріалу.

• **Дискретна математика — базова дисципліна для сфери комп'ютерних наук**

Для професійної підготовки фахівців, зв'язаних з комп'ютерними науками, велике значення має така дисципліна як дискретна математика. Навчальні плани вузів світу, що забезпечують випуск фахівців з комп'ютерних наук, обов'язково включають вивчення цієї дисципліни, яка вважається базовою для цього профілю. Якщо переглянути сайти ведучих університетів Австралії і Нової Зеландії - наприклад, Murdoch University, Victoria University of Wellington та ін. [7 - 13], то можна переконатися, яке велике значення в підготовці фахівців з комп'ютерних наук приділяється дисципліні “Дискретна математика”. А Рада ректорів Австралійських університетів (AVCC) включила цей предмет в Австралійський стандарт освіти (Australian Standard Classification of Education) у цикл математичних дисциплін [14]. Усі вузи єдині, вважаючи цей предмет базовим і ключовим, а також таким, що має велике значення для подальшого вивчення дисциплін як математичного циклу (Теорія груп - Groups, Комбінаторика - Combinatorics, Поля і кільця - Rings and Fields, Теорія складності обчислень - Computability&Complexity, Математична логіка -

Mathematical Logic), так і комп'ютерного (Дизайн і аналіз алгоритмів - Design and Analysis of Algorithms, Мови програмування - Programming Languages).

У вузах України підготовка фахівців ведеться відповідно до державного стандарту, описаного в Освітньо-професійних програмах (ОПП) підготовки фахівців для кожної спеціальності, затверджених Міністерством освіти України. В ОПП для напрямку "Прикладна математика", в яку і входить спеціальність "Інформатика", дисципліна "Дискретна математика" входить у число фундаментальних дисциплін. Кількість годин, відведених на її вивчення - 216 (4 кредити), форма звітності - залік, іспит.

"Дискретна математика" будучи по своїй суті дисципліною математичною, у той же час створює математичну базу для вивчення і розуміння основ професійно-орієнтованих дисциплін спеціальності "Інформатика". На відміну від навчальних програм університетів Заходу [7, 8] з притаманною їм прикладною спрямованістю, підхід на Україні (та й у країнах СНД) до викладання дискретної математики більш математичний з великою кількістю теорем, формальних тверджень. Враховуючи те, що математична підготовка абітурієнтів стає рік від року слабкіша, певно, необхідно для викладання цієї дисципліни крім традиційних форм навчання (лекція, практичне і лабораторне заняття) вводити нові з використанням можливостей інформаційних технологій. Наприклад, дуже добре цей підхід простежується в роботах М.И.Жалдака [15-17]. Він орієнтований на використання комп'ютерів і спеціально розробленого програмного забезпечення (software) у викладанні шкільного курсу математики.

- **Органайзер навчального предмета як елемент енкарідж-технології**

Енкарідж-технологія [18], розроблена на кафедрі інформатики Кримського державного індустріально-педагогічного інституту (КДІП), у якості своєї структурної складової має на увазі створення специфічного програмного забезпечення (software) - Органайзерів з усіх дисциплін навчального плану спеціальності "Інформатика" КДІП.

В цей час у рамках енкарідж-технології створено програмне забезпечення, що полегшує самостійну роботу студентів при вивченні дискретної математики - Органайзер з дискретної математики. Він має на увазі використання локальних внутрівузівських комп'ютерних мереж, можливостей Інтернету, а також CD. При його створенні були використані мультимедійні принципи організації навчальних програм, гіпертекстова структура. Основна концепція цього продукту заснована на принципі виртуалізації.

Органайзер з дискретної математики орієнтовано на студентів спеціальності "Інформатика". Він дозволяє вивчати дискретну математику як у стінах вузу, так і дистанційно. Органайзер являє собою комплекс програм, що можуть бути завантажені як із CD, на якому записаний повний програмний пакет, так і можуть бути доступні віддаленому користувачу через Інтернет. За допомогою інтегрованого броузера студент може познайомитися з типовою і робочою програмами курсу дискретної математики, літературою, що рекомендується, планом і матеріалами лекційних, практичних і лабораторних занять, структурованих у вигляді гіпертексту, задачником, тестовими завданнями для самоперевірки, хелперами, естиматорами.

Сценарій роботи з Органайзером наступний. За гіпертекстовими посиланнями студент вибирає тему для вивчення (він також може вибрати її і за деревоподібною системою). У задачнику увазі студента представлені задачі за всіма розділами курсу "Дискретна математика". Він може одержати інформацію про методи, які були застосовані при рішенні задач, а також про алгоритмічну реалізацію цих методів.

Після самостійного вивчення теми і рішення прикладів студент може приступити до перевірки засвоєних їм знань за допомогою відповідної тест- програми, що працює в двох режимах: з підказкою і без неї. Програма, що тестуючи навчає, орієнтована на версії Windows 9x і може бути адаптована для Windows NT. Органайзер має дружній до користувача інтерфейс: реєструє користувача, підказує форму введення даних і результатів рішення, забезпечує при необхідності повторне введення даних, зберігає, сортує й поновлює дані про задачі, предмет і користувачів. В Органайзері передбачені і функції адміністратора.

Усі компоненти Органайзера динамічні і у ході його використання можуть бути модифіковані і доповнені. Користувач також може підлашувати інтерфейс під себе.

Органайзер враховує, що в будь-який момент часу студенту знадобиться вивести вміст цікавлячого розділу, теми на друкувальний пристрій. Для цього передбачена функція "Печатка" у меню "Файл". Студент може здійснювати пошук шуканого тексту за ключовим словом, виділяти уривки тексту в блоки і копіювати їх у буфер обміну, змінювати шрифт, його розмір, колір.

Застосований у Органайзері підхід до організації самостійної роботи студентів при вивченні дискретної математики забезпечує індивідуальне навчання, дозволяє студенту змінювати темп навчання, а також самостійно планувати процес вивчення дисципліни. Це у свою чергу відповідає духу часу і є ще одним кроком, що наближає нас до створення віртуального навчального закладу на Україні.

Література

1. Чернилевский Д.В., Филатов О.К. Технология обучения в высшей школе. Учебное издание./ Под ред. Д.В.Чернилевского. — М.: «Экспедитор», 1996. 288с.
2. "Компьютеры+программы", № 2, 1998 г.
3. <http://www.EduPoint.com>
4. <http://www.peterson.com>
5. Сейдаметова З.С., Темненко В.А. Вызов глобализации и национальные возможности: к новой парадигме высшего образования Украины./ Теоретико-методичні засади вдосконалення підготовки кадрів у вищих закладах освіти I – II рівнів акредитації. Зб.наук.праць першої міжнародної науково-практичної конференції – Запоріжжя:ЗДТУ, 2000. С. 104 – 107.
6. Корсак К.В. Світова вища освіта. Порівняння і визнання закордонних кваліфікацій і дипломів / за заг.ред. проф. Г.В.Щокіна: Монографія. – МАУП – МКА, 1997. 208 с.
7. <http://www.commmurdoch.edu.au/handbook/progs>
8. <http://www.it.bond.edu.au/inft150/outline.htm>
9. <http://www.csu.edu.au/handbook/handbook00/undergrad>
10. <http://www.mcs.vuw.ac.nz/courses>
11. <http://mcs.une.edu.au/dept/units/undergrad/AMTH140.html>
12. <http://www.maths.unsw.edu.au/purweb/alg.html>
13. <http://frey.newcastle.edu.au/math>
14. <http://www.avcc.edu.au>
15. Жалдак М.І. Нові інформаційні технології навчання в геометрії. / Зб.наук.праць "Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання" — К.: "Комп'ютер у школі та сім'ї", 1998. С. 3 – 12.
16. Жалдак М.І. Комп'ютер на уроках математики. — Київ: Техніка, 1997. 304 с.
17. Жалдак М.І. Компьютер и математика (6-11 классы). Пособие для учителя. – Харьков: «Ранок», 2000. 320 с.
18. Сейдаметова З.С. Енкаріджевий комплекс спеціальності "Інформатика". / Зб.наук.праць "Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання" — К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, випуск 2, 2000. С. 94 – 98.