

Суть методу «маленьких кроків при непохитності кожного кроку» в тім, що кожен окремих крок вибирається таким чином, щоб зробити його міг абсолютно кожен, тобто по нульовому рівню здатностей. Але методика робиться так, що всі пройдені кроки мають обов'язково довести до потрібного рівня майстерності. І при цьому методика робиться так, щоб учень не міг пропустити жодного кроку – він повинен ступити на кожний ступінь і подолати його. Кожен крок є незаперечний, обов'язковий, комп'ютерна методика мусить не дати учневі не працювати.

На сьогодні створені системи вироблення «справжнього знання» (на кшталт до рідної мови), доведена можливість створення методик «стовідсоткової» успішності («стовідсоткового навчання») і виділені основні принципи створення таких систем (на кшталт формування програм з неможливістю ухилення від кожного кроку і т.д.). Докладний аналіз систем

«стовідсоткової успішності» і рекомендації по створенню комп'ютеризованих систем перевищує обсяги даних тез і його можна подивитися в інших працях автора.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Шаталов В.Ф. Эксперимент продолжается. – М.: Педагогика, 1989. – 336 с.
2. Бадмаев Б.Ц. Психология и методика ускоренного обучения. – М.: Владос-пресс, 2002. – 272 с.
3. Зиганов М. Как научиться на 100% запоминать тексты. – М.: Образование, 2000. – 352 с.
4. Венгер В., Поу Р. Неужели я гений. Самоучитель по развитию талантов. – СПб.: Питер-Пресс, 1997. – 308 с.
5. Гераимчук И.М. Философия творчества. – К.: ЭКМА, 2006. – 119 с.
6. Вайз А. Вдохновение по заказу. – Минск: ООО Попурри, 1998. – 304 с.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Гераїмчук Ігор Михайлович – науковий співробітник НТУУ «КПІ».

Наукові інтереси: проблеми практичної психології навчання.

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ У ВНЗ ІІІ-ІV РІВНЯ АКРЕДИТАЦІЇ

Людмила ГЛАДКОВА, Марина НАУМОВА

Проводиться пошук і реалізація шляхів і засобів організації комп'ютерного навчання математиці у вищому навчальному закладі, експериментальної апробації і впровадження комп'ютерних технологій в процес навчання математиці. Наводиться приклад застосування інформаційних технологій при вивченні дисципліни «Економіко-математичне моделювання».

Searching and realization ways and methods of organization of computer studying of mathematics in institute of higher education, inculcation computer technology in the process of studying mathematics. Gives an example of using of information technology by learning discipline "Economic-mathematical modeling".

Постановка проблеми. Зміни, що відбуваються в сучасному суспільстві ставлять нові вимоги до випускників вищих навчальних закладів, серед яких все більший пріоритет набувають вимоги розвитку системно-організованих інтелектуальних, комунікативних якостей особистості, які дозволяють молодому фахівцю успішно організувати професійну діяльність. Це орієнтують освіту на застосування активних методів з метою ефективного оволодіння знаннями. Аналіз деяких досліджень і програмних документів модернізації освіти показує, що найважливішою вимогою до підготовки випускника вищих навчальних закладів є сформованість у студента ключових компетенцій. Професійна компетентність випускників ВНЗ може бути досягнута за умови істотних перетворень у системі вищої освіти. Цей підхід вимагає зміни у навчальному

процесі, а формування компетенцій — створення навчального середовища, яке дозволяє викладачеві здійснювати процес навчання та ефективний контроль за діяльністю студентів.

Одним з шляхів розв'язання означеної проблеми є впровадження в освітній процес інформаційних технологій навчання як найефективнішого і багатофункціонального засобу, інтегруючого могутні освітні ресурси, здатного забезпечити середовище формування і прояву ключових компетенцій, до яких відносяться, насамперед, інформаційна та комунікативна.

ІІ Міжнародний конгрес ЮНЕСКО "Освіта і інформатика" (1996) стратегічним ресурсом в освіті оголосив інформаційні технології. Комп'ютер, телекомунікаційні засоби та засоби мережі істотно змінюють способи освоєння і засвоєння інформації, відкривають нові можливості для інтеграції різних дій, тим самим сприяють досягненню соціально значущих і актуальних на сьогодні цілей навчання [1].

Загальновізнано, що сучасна система освіти з появою Інтернету вступила в нову фазу свого розвитку завдяки інтенсивному освоєнню можливостей нових інформаційних технологій. У цьому контексті актуальною задачею стає вдосконалення дидактичної теорії навчання стосовно нових освітніх умов.

Аналіз основних досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язків проблеми і на які спирається автор. На сьогоднішній день цьому питанню присвячено безліч робіт відомих науковців таких, як О.Овчарук [3], О.Гріценчук, Р.Лаврентьєва, З.Іванова, І.Малицька [2], Т.Кузнецова, А.Кільченко, Ю.Лабжинський, Т.Омельченко та інші. Одні аналізують важливість і необхідність інформаційного забезпечення сучасної системи освіти України через інформаційні висвітні мережі, інші освітлюють методологічні підходи до впливу комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання студентів, треті — про розвиток дистанційної освіти в європейських країнах і США, подається порівняльний аналіз різних концепцій, які спрямовано на реалізацію ідеї дистанційної освіти в різних країнах.

Значний внесок в теорію і практику використання інформаційних технологій навчання (комп'ютеризації навчання) зробили А.Андрєєв, М.Бухаркіна, Я.Ваграменко, А.Єршов, О.Дмитрієва, К.Колін, М.Моїсеєва, Полат Е.С., Назарова Т.С., Леонов В.Г., Григор'єв С.Г. та інші. У працях цих авторів розглянуто шляхи підвищення ефективності навчання з використанням різних технічних засобів, деякі способи класифікації педагогічних програмних засобів, проблеми комп'ютеризації викладання природних дисциплін.

Інший підхід пропонують нашій увазі такі вчені, як В.Домрачев, С.Каракозов, А.Леонт'єв, Є.Машбіц. Їхні дослідження більшою мірою спрямовано на вдосконалення пізнавальної діяльності, оптимізацію педагогічного процесу за допомогою активації самостійної роботи студентів у процесі дистанційного навчання, підвищення пізнавальної мотивації з урахуванням їх психофізіологічних, вікових й індивідуальних особливостей.

Використання сучасних інформаційних технологій в освітньому процесі створює реальні можливості підвищення якості освіти. Проте, необхідно визнати, що рівень інформатизації навчальної і наукової діяльності залишається ще досить низьким. У розвитку певних інформаційних освітніх технологій головну роль повинна зіграти вища школа, серед першочергових завдань якої є розвиток дистанційного навчання і створення електронних бібліотек, модернізація і розвиток існуючої мережевої інфраструктури, збільшення пропускної спроможності використовуваних каналів, застосування різних пакетів прикладних програм під час вивчення певних дисциплін. В цьому випадку вищі навчальні заклади можуть стати важливими джерелами інформаційних і телекомунікаційних послуг для установ

середньої загальної і професійної освіти. Найскладнішою і важливішою ланкою є загальноосвітня школа, яка, не дивлячись на достатньо тривалий період освоєння інформаційних технологій, залишається вкрай недостатньо оснащеною технічно.

Важливо спостерігати за європейським досвідом і знати останні нововведення та проекти в означеній області. Необхідно вживати конкретних заходів щодо впровадження інформаційних технологій у системі загальних середніх і вищих навчальних закладів. Відсутність активних дій на сьогодні ситуації може привести до «інформаційного голоду».

Теоретична і практична значущість, недостатня розробленість методології та методики комп'ютерних технологій навчання вищої математики стали з'явилися причиною вибору проблеми дослідження, яка полягає у пошуку й реалізації шляхів і засобів організації комп'ютерного навчання математики у вищому навчальному закладі, експериментальної апробації і впровадження комп'ютерних технологій у процес навчання математики.

Мета і завдання дослідження. Мета дослідження полягає у підвищенні ефективності процесу навчання вищої математики під час використання інформаційних технологій.

Інформаційні технології навчання визначають як сукупність електронних засобів і способів їх функціонування, які використовують для реалізації навчальної діяльності. Можна відокремити наступні класифікаційні ознаки програмно-технічних засобів, які використовують в освіті: дидактичну спрямованість; програмну реалізацію; технічну реалізацію; прикладну область застосування.

Сучасні комп'ютерні технології навчання також діляться на два класи: системи програмованого навчання; інтелектуальні системи навчання.

Технологія програмованого навчання припускає отримання студентами, які навчаються, порцій інформації (текстової, графічної, відео — все залежить від технічних можливостей) в певній послідовності та забезпечує контроль над засвоєнням.

Інтелектуальні системи навчання відрізняються такими особливостями, як адаптація до знань і особливостей учня, гнучкість процесу навчання, вибір оптимальної навчальної дії, визначення причин помилок учня. Для реалізації цих особливостей інтелектуальних систем навчання застосовуються методи і технології штучного інтелекту. Структура інтелектуальних систем навчання містить загальні та спеціальні знання

трьох класів: про прикладну область; про стратегію навчання; про учня (модель учня, який навчається).

В інтелектуальних системах навчання ці знання подано у відповідних базах знань за допомогою різних методів і засобів. У моделі учня відокремлюють три компоненти, кожний з яких включає процедурну і декларативну складову: база знань учня; діагностика його знань і виконуваних завдань; алгоритм формування нових завдань.

Модель учня, який навчається постійно оновлюється у процесі навчання відповідно до змін характеристик учня.

Розподіл технологій розробки програмно-апаратних комплексів на системи програмованого навчання й інтелектуальні системи навчання не може бути жорстким, оскільки системи одного класу можуть містити й елементи іншого.

Для реалізації інтелектуальних систем навчання використовуються наступні засоби: експертні системи; гіпертекстові системи; системи мультимедіа; програми ділових ігор; динамічна графіка і анімація.

Ефективність використання засобів нових інформаційних технологій у навчальному процесі багато в чому залежить від успішності виконання завдань методичного характеру, пов'язаних з інформаційним змістом і способом використання систем у навчальному процесі. У зв'язку з цим доцільно розглядати навчальні системи, які використовуються в конкретній навчальній програмі як програмно-методичні комплекси. В нашому випадку програмно-методичні комплекси розуміють як сукупність програмно-технічних засобів, реалізованих із застосуванням методів (методик) навчання, призначених для виконання конкретних завдань навчального процесу.

Можна відокремити наступні основні види програмно-методичних комплексів: підтримка лекційного курсу; моделювання процесу або явища; моделювання функціонування технічної системи (навчати її використовувати і (або) нею керувати); тестові та контрольні комплекси; електронний підручник; збірники задач; довідкові інформаційні системи; ігрові навчальні програми; інтегровані навчальні системи.

Існує тісний взаємозв'язок між існуючими методами навчання (педагогічними прийомами), методичним змістом і педагогічним призначенням програмно-методичного комплексу того або іншого типу.

Сучасні можливості інформаційних технологій, що орієнтовано на максимальну уніфікацію на рівні програмного та технічного забезпечення, дозволяють створювати програмно-методичні комплекси навчання як

сукупність навчальних фрагментів, об'єднаних алгоритмічними засобами, що задають траєкторію навчання.

Наприклад, під час вивчення дисципліни «Економіко-математичне моделювання» студенти проводять серйозні дослідження, які надалі зможуть застосовувати у процесі написання дипломних і магістерських робіт. Такі дослідження вимагають застосування пакетів прикладних програм, таких як «Пакет аналізу» в Microsoft Excel, пакети «EViews», «WinQSB», «Maple».

Подано один з прикладів. Необхідно визначити залежність між спостережуваними величинами:

- Y — виробництво прокату,
- X1 — об'єм внутрішнього споживання,
- X2 — об'єм інвестицій в металургійну галузь,
- X3 — введення в дію основних фондів в металургійну галузь,
- X4 — об'єм ВВП.

Щодо заданих величин маємо дані спостережень (табл. 1).

Таблиця 1

Рік	Y	X1	X2	X3	X4
1996	3	21,9	792	729	81519
1997	3,5	25,6	610	696	93365
1998	3,7	24,5	672	1015	102593
1999	4	27,4	674	940	130442
2000	4,2	31,4	1078	1482	170070
2001	4,4	33,1	1345	1679	201927
2002	4,8	34,1	1685	1938	225786
2003	6,6	36,9	1844	2231	244978

За допомогою «Пакету аналізу» знаходимо кореляційну матрицю оцінок заданих параметрів (табл. 2).

Таблиця 2

	Y	X1	X2	X3	X4
Y	1				
X1	0,8959	1			
X2	0,863	0,9086	1		
X3	0,90393	0,9581	0,9685	1	
X4	0,88783	0,9851	0,953	0,98325	1

Оскільки всі парні коефіцієнти кореляції близькі до 1, то це означає, що попарний зв'язок між величинами дуже високий. Оскільки між незалежними змінними теж існує тісний зв'язок (мультиколінеарність), то ми, швидше за все, не зможемо побудувати чотирифакторну модель з усіма значущими коефіцієнтами.

За допомогою «Пакету аналізу» проводимо регресійну статистику (табл. 3).

Таблиця 3

ВИСНОВОК
ПІДСУМКІВ

Регресійна статистика	
Множинний R	0,925424
R-квадрат	0,85641
Нормований R-квадрат	0,664957
Стандартна помилка	0,631618
Спостереження	8

Дисперсійний аналіз					
	df	SS	MS	F	Значущість F
Регресія	4	7,138178	1,784544	4,473206	0,124308
Залишок	3	1,196822	0,398941		
Разом	7	8,335			

	Коефіцієнти	Стандартна помилка	t-статистика	P-значення	Нижні 95%	Верхні 95%
Y-перетин	-2,61219	5,293793	-0,49344	0,65556	-19,4594	14,23503
X1	0,282067	0,321664	0,876901	0,44509	-0,74161	1,305746
X2	0,000549	0,002277	0,241168	0,82496	-0,0067	0,007795
X3	0,002129	0,002757	0,772263	0,49621	-0,00664	0,010902
X4	-3,1E-05	4,05E-05	-0,76441	0,50024	-0,00016	9,8E-05

З поданої таблиці переконаємося у правильності наших припущень.

Побудуємо лінійні моделі між залежною змінною і кожної з незалежних змінних (табл.4).

Таблиця 4

ВИСНОВОК
ПІДСУМКІВ

Регресійна статистика	
Множинний R	0,90393
R-квадрат	0,81709
Нормований R-квадрат	0,7866
Стандартна помилка	0,50408
Спостереження	8

Дисперсійний аналіз

	df	SS	MS	F	Значущість F
Регресія	1	6,8104	6,8104	26,8029	0,00206

Залишок	6	1,5246	0,2541
Разом	7	8,335	

	Коефіцієнти	Стандартна помилка	t-статистика	P-значення
Y-перетин	1,99121	0,4758	4,1852	0,00578
X3	0,00171	0,0003	5,1772	0,00206

$$Y=1,9912+0,0017X3$$

Таким чином, рівняння регресії має вигляд:
 $Y=1,9912+0,0017X3$.

Для решти змінних моделі будуються аналогічно.

Висновки. Упровадження означених технологій у навчальний процес дозволяє підвищити якість підготовки з математики, а також дати особистості на будь-якому рівні освіти не тільки загальну і професійну підготовку, але і необхідну базу для самоосвіти; можливість розвинути здатність активно використовувати знання для розв'язання виникаючих проблем.

Перспективи подальших пошуків. Маємо намір подальше здійснювати експериментальну апробацію й впроваджувати комп'ютерні технології в процес навчання математики в курсі «Математика для економістів»; підготувати завдання для тестування студентів за допомогою комп'ютера; розробити та видати електронний підручник для самостійного вивчення математичних дисциплін.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Гриценчук О.О. Досвід і напрями діяльності інформаційної освітньої мережі ЮНЕСКО для розвитку освітніх процесів України / О.О. Гриценчук // Засоби і технології єдиного інформаційного освітнього простору. — Київ: Атіка, 2004. — С.199 — 203.
2. Малицька І.Д. Інформаційне забезпечення сучасної освіти в діяльності міжнародних європейських організацій / І.Д. Малицька // Засоби і технології єдиного інформаційного освітнього простору. — Київ: Атіка, 2004. — С.204 — 209.
3. Овчарук О.В. Дистанційна освіта у європейських країнах та США у контексті розвитку інноваційних технологій / О.В. Овчарук // Засоби і технології єдиного інформаційного освітнього простору. — Київ: Атіка, 2004. — С.170 — 175.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Гладкова Людмила Анатоліївна - кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математики й математичних методів в економіці, Донецький Національний Університет.

Наумова Марина Анатоліївна - кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математики й математичних методів в економіці, Донецький Національний Університет.

Наукові інтереси: використання ІКТ у підготовці фахівців з вищою освітою.