

Міністерство регіонального розвитку  
та будівництва України  
Академія будівництва України  
Державний науково-дослідний інститут  
автоматизованих систем у будівництві  
Київський національний університет  
будівництва та архітектури  
Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАНУ  
Асоціація проектних організацій України

# Проблеми підготовки та перепідготовки фахівців у сфері інформаційних технологій

*Матеріали V Міжнародної  
науково-технічної конференції*

**18-21 вересня 2007 року**

**Проблеми підготовки та перепідготовки фахівців у сфері інформаційних технологій** / Матеріали V Міжнародної науково-технічної конференції “Комп’ютерні технології в будівництві”: Київ–Севастополь, 18-21 вересня 2007 р. – Кривий Ріг, 2008. – 113 с.

Матеріали секції висвітлюють питання теорії та методики навчання комп’ютерних наук у вищій школі, дистанційної освіти, впровадження ІКТ в процес навчання. Значну увагу приділено питання застосування вільного програмного забезпечення в системі підготовки ІТ-фахівців.

Для студентів вищих навчальних закладів, аспірантів, наукових та педагогічних працівників.

Редакційна колегія:

*М.І. Жалдак*, доктор педагогічних наук, професор, академік АПН України

*Ю.С. Рамський*, кандидат фізико-математичних наук, професор

*В.М. Соловійов*, доктор фізико-математичних наук, професор

*Ю.В. Триус*, доктор педагогічних наук, професор

*О.С. Городецький*, доктор технічних наук, професор

*В.Б. Задоров*, кандидат технічних наук, професор

*О.І. Хоменко*, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник

*А.І. Вовк*, кандидат фізико-математичних наук, старший науковий співробітник

*А.В. Гірник*, чл.-кор. академії будівництва України (голова оргкомітету)

*І.О. Теплицький*, кандидат педагогічних наук, доцент (відповідальний редактор)

*С.О. Семеріков*, кандидат педагогічних наук, доцент (відповідальний секретар)

Рецензенти:

*Г.Ю. Маклаков* – д-р техн. наук, професор кафедри кібернетики та обчислювальної техніки Севастопольського національного технічного університету, науковий керівник лабораторії біокібернетики, дійсний член Міжнародної академії біоенерготехнологій

*А.Ю. Ків* – д-р фіз.-мат. наук, професор, завідувач кафедри теоретичної фізики Південноукраїнського державного педагогічного університету (м. Одеса)

ISBN 967-4182-25-3

# НАВЧАННЯ ОСНОВАМ АЛГОРИТМІЗАЦІЇ ТА ПРОГРАМУВАННЯ В ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ШКОЛІ

Т.Л. Атаман

м. Одеса, Південноукраїнський державний педагогічний університет  
імені К.Д. Ушинського  
tasiyadiy\_tanya@mail.ru

Одна із задач сьогодення полягає в постійному збільшенню мінімального об'єму знань, необхідного кожній людині. Зміст матеріалу для вивчення в загальноосвітній школі збільшується, але час, відведений на навчання залишається обмеженим. Орієнтація навчання в старших класах загальноосвітньої школи на одержання профорієнтації призводить до профільного навчання, що дозволяє враховувати індивідуальні інтереси учнів.

При підготовці в галузі інформатики учнів загальноосвітніх шкіл виділяють 8 профілів навчання, в основу яких покладений основний – універсальний профіль [1; 2]. Реалізація профільного навчання інформатики у 10–11 класах забезпечується поширенням універсального профілю системою курсів за вибором (за рахунок варіативного компонента), які складаються з невеликих за змістом навчальних модулів. За кожним профілем існує програма з інформатики, що рекомендована Міністерством освіти і науки України. За універсальним профілем в одинадцятому класі заплановане вивчення теми “Основи алгоритмізації та програмування”. Таким чином, за кожним профілем в програмі обов'язково є тема “Основи алгоритмізації та програмування”. Кількість годин, що відведено для вивчення цієї теми та зміст [3; 4] варіюється в залежності від обраного профілю навчання інформатики. Так, в базовому універсальному профілю це лише 12 годин.

Виходячи з кількості годин, що відведено на викладання цієї теми, а також з основних задач курсу інформатики взагалі [2], можна зробити висновок, що наявність теми “Основи алгоритмізації та програмування”, з одного боку, та обмеженість часу на ефективне оволодіння матеріалом цієї теми учнями, з іншого боку, складає протиріччя. Це обумовлює **актуальність** дослідження шляхів вдосконалення методики підготовки майбутніх вчителів інформатики до викладання теми “Основи алгоритмізації та програмування”, а також можливостей інтенсифікації навчання основам алгоритмізації та програмування в загальноосвітній школі.

Таким чином, **об'єктом** цього етапу дослідження є викладання основ алгоритмізації та програмування в загальноосвітній школі, а **предметом** – інтенсифікація навчання базових тем шкільного курсу інформатики в умовах обмеженого часу. **Мета** дослідження цього етапу – підвищення ефективності навчання інформатики в загальноосвітній школі.

В роботі розкриті наступні питання:

1. Обґрунтовано формування змістовного компоненту розкриття розді-

лу шкільного курсу інформатики “Основи алгоритмізації та програмування”.

2. Запропонований план реалізації електронної підтримки навчання розділу “Основи алгоритмізації та програмування”.

3. Сформована **гіпотеза** інтенсифікації навчання основам алгоритмізації та програмування в загальноосвітній школі, яка полягає в наступному: використання єдиної електронної підтримки викладання основ алгоритмізації та програмування в школі та педагогічному ВНЗ з диференційованими завданнями та тестами розвиває систему компетентності учнів.

В роботі надається опис системи компетентності учнів, що формується за результатами використання єдиної електронної підтримки викладання основ алгоритмізації та програмування в школі та педагогічному ВНЗ.

Робота ведеться відповідно до сформованого плану експериментального дослідження в межах НДР кафедри прикладної математики та інформатики ПДПУ ім. К.Д. Ушинського [5].

#### Література:

1. Жалдак М.І., Морзе Н.В., Мостіпан О.І. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів універсального профілю. Інформатика. 10-11 класи // Інформатика. Програми для загальноосвітніх шкільних закладів. – Запоріжжя: Прем’єр, 2003. – С. 3-16.
2. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики, ч. 1-4 (навчально-методичний посібник). За ред. акад. М.І. Жалдака. – К.: Навчальна книга, 2004.
3. Лисенко Т.І. Основи програмування // Інформатика. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. – Запоріжжя: Прем’єр, 2003. – С. 255–261.
4. Биков В.Ю., Руденко В.Д. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів універсального та фізико-математичного профілів. Інформатика, 8-11 класи. // Комп’ютер у школі та сім’ї. – 2005. – №1. – С. 3-12.
5. Атаман Т.Л. Експериментальні плани розробки та використання електронної підтримки викладання мови C++ // Інформаційні технології в навчальному процесі. Зб. матеріалів Всеукраїнського науково-методичного семінару. – Одеса: Астропринт, 2007. – С. 20-21.

## ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРА ПРИ ВИКЛАДАННІ ГРАФІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

І.Г. Балу́ба, В.І. Поліщук, Б.Ф. Горягін, Ж.В. Старченко  
м. Макиївка, Донбаська національна академія будівництва і архітектури  
b.f.goryagin@mail.ru

На кафедрі «Інженерна та комп'ютерна графіка» Донбаської національної академії будівництва і архітектури студенти спеціальності «Будівництво» активно використовують можливості комп'ютера при вивченні і виконанні графічних робіт. Початкові етапи використання комп'ютера як креслярського інструмента базуються на використанні «Панелі **рисования**» в системі Microsoft Word. Можливості панелі споріднені з ручним виконанням креслень, дають можливість першого знайомства з формуванням комп'ютерних зображень, дозволяють спостерігати побудову більш складних інструментальних графічних комп'ютерних систем. Для цього на кафедрі виконано методичні розробки – чотири уроки опанування можливостей текстового редактора Microsoft Word для виконання рисунків, текстів, таблиць. Перший урок розраховано для студентів, що можуть включити і виключити комп'ютер. Освоєння матеріалів другого і третього уроків дозволяють вільно виконувати пояснювальні записки зі схемами і рисунками до курсових і дипломних робіт. Четвертий урок призначається для професійного використання «Панелі **рисования**» в дизайні листів пояснювальних записок.

Особливе місце в академії і на кафедрі приділяється комп'ютеру як інформаційному каналу одержання студентами знань. Лекції з нарисної геометрії, які читаються в аудиторіях, можна одержати як в електронному так і в друкованому варіанті. Причому такі електронні варіанти лекцій включають історичні довідки, приклади, рисунки, які доповнюють аудиторні варіанти.

Для більш глибокого дослідження та наукового обґрунтування до тематичного плану держбюджетних науково-дослідних робіт академії в межах другої половини робочого дня викладачів кафедри включено на 2006-2010 рр. науково-дослідну роботу К-2-09-06: «Створення курсу та розробка предметної моделі спеціаліста з дисципліни «Нарисна і обчислювальна геометрія, Інженерна та комп'ютерна графіка» на основі інженерії знань».

Для забезпечення можливостей дистанційної підготовки спеціалістів будівельного профілю академія провела значну підготовчу дослідницько-практичну роботу, залучаючи для роботи, на платній основі, свої кафедри. Протягом двох років нами підготовлено російськомовний повний дистанційний курс нарисної геометрії, що включає:

- теоретичний курс з самотестуванням, для самостійного визначення студентом свого рівня освоєння;
- практичні заняття для одержання навиків розв'язання задач з само-

тестуванням, для самостійного визначення студентом свого рівня освоєння;

- робочий зошит для засвоєння навиків розв'язання задач з самотестуванням, для самостійного визначення студентом свого рівня освоєння;
- тести по курсу для проведення самоекзамену і екзамену і офіційного визначення рівня освоєння навчального курсу «Нарисна геометрія».

Кафедра працює над створенням відповідного українськомовного варіанта комп'ютерного дистанційного курсу «Нарисна геометрія».

Автори мають багаторічний досвід викладання дисципліни «Комп'ютерна графіка» зі студентами старших курсів з використанням графічних систем AutoCAD і КОМПАС. Була проведена значна методична робота по забезпеченню навчального процесу [1–4].

Ведуться інтенсивні пошуки можливостей створення дистанційного курсу «Креслення». Проводяться дослідження, створення і апробація варіантів розділів курсу. Основна проблема – організація дистанційного одержання студентами навичок практичного виконання креслень.

#### Література:

1. Мущанов В.Ф., Балюба И.Г., Старченко Ж.В. AutoCAD 2000. Компьютерная графика. – Макеевка: ДонГАСА, 2001. – 143 с.
2. Мущанов В.Ф., Полищук В.И., Старченко Ж.В. Машинная графика и компьютерные технологии. КОМПАС-ГРАФИК 5X: Учебное практическое пособие. Часть 1. Основы 2D-системы компьютерного проектирования. – Макеевка, ДонГАСА, 2003. – 262 с.
3. Горягин Б.Ф., Евсеенко А.В. Опыт применения геометрического моделирования на ПЭВМ в системе Компас-3D для создания рабочих чертежей изделий (на примере замка опалубки)/ Материалы 30 (3 международной) научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, том 1. Вестник ДонГАСА, 2004-3(45). – С. 52-55.
4. Мущанов В.П., Полищук В.И., Старченко Ж.В. Машинная графика и компьютерные технологии КОМПАС-3D. Учебное практическое пособие. Часть 2. Основы 3D технологии компьютерного проектирования. – Макеевка: РИО ОМС ДонНАСА, 2007. – 533 с.

# МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВОМ

М.С. Барабаш

г. Киев, Государственный научно-исследовательский институт  
автоматизированных систем в строительстве  
bmari@lira.kiev.ua

Опыт показывает, что отсутствие компьютерной методики проектирования зданий и сооружений в целом отрицательно сказывается на подготовке специалистов направления «Строительство» в учебном процессе, курсовом и дипломном проектировании, а также на работе выпускников вузов на производстве. Современный специалист должен уметь самостоятельно овладевать непрерывно развивающимся комплексом информационных технологий в области своей деятельности с целью совершенствования строительного производства.

Информационные технологии должны рассматриваться как инструмент эффективного достижения конечной цели. Следовательно, при изучении САПР задачи должны ставиться изначально как научные, проектные, производственные. Не следует изучать элементы САПР, программные средства в отрыве от этих задач.

В процессе обучения должен быть рассмотрен весь комплекс средств – от основ компьютерной грамотности до современных компьютерных технологий проектирования и управления строительством. Это соответствует современной тенденции в проектировании и строительном производстве – переход от узкой специализации к управлению проектами и развитию программных средств – создание интегрированных систем проектирования и управления строительством (рис. 1).

Мультимедийное учебное пособие (например, Лира 9.2) показывает и разъясняет последовательность построения расчетной модели и выполнения расчетов. Каждая задача состоит из нескольких этапов и доводится до конечных проектных решений – чертежей и пояснительной записки.

При использовании мультимедийных обучающих курсов в течение всего цикла подготовки обучаемые осваивают любой программный комплекс до автоматизма. Задачи первого уровня простые с полной исходной информацией: построение плана каркасного здания; проектирование ригеля и колонны плоской рамы; составление сметы на каркас здания. Вместе с тем, уже на первом уровне, обучаемый знакомится с комплексной системой автоматизированного проектирования и управления в строительстве: архитектура – конструкции – сметы.

Элементарные команды при работе с программными комплексами должны быть усвоены настолько глубоко, чтобы перейти на подсознательный уровень. Второй уровень включает задачи с ограниченной исходной

информацией, более сложной расчетной моделью и вариантным проектированием. Например, задачи с учетом геометрической и физической нелинейности или пространственная стержневая несущая система. Акцент переносится на качество освоения дисциплины для выполнения практических задач. Исходные данные задаются общие: назначение здания, размеры в плане, этажность. Конструктивные решения, расчетная схема и материалы, программные средства принимаются и обосновываются студентом самостоятельно.

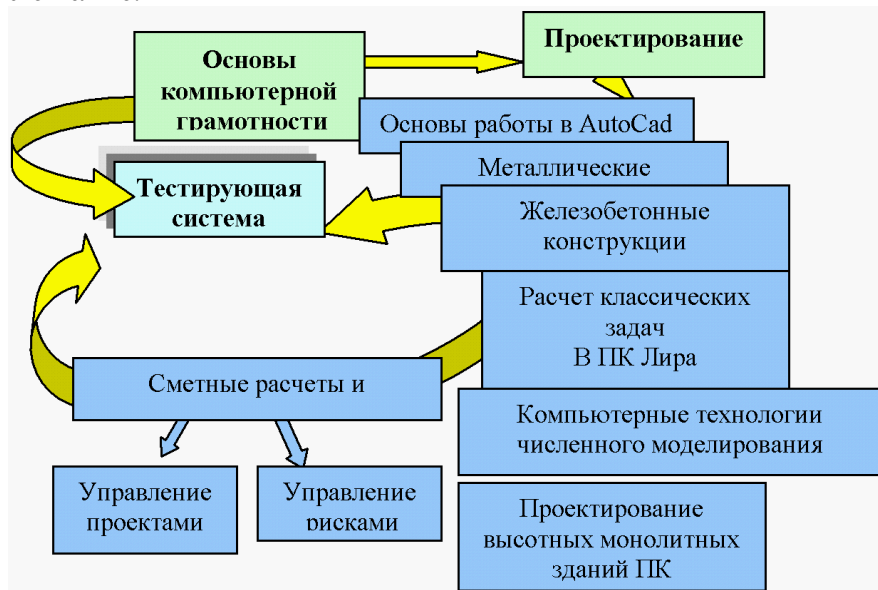


Рис. 1. Структурная схема курса САПР

Выводы:

1. Системное освоение отдельных программных средств и методики их применения позволяет обучаемому в последующем самостоятельно осваивать другие программные средства и методику их применения.
2. Методика обучения ориентирована на конечную цель – эффективное применение современных информационных технологий в производственной и научной деятельности.



## ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ САЙТУ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ МІДМУ ГУМАНІТАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ “ЗІДМУ”

В.С. Бахрушин, А.В. Янаков  
м. Запоріжжя, Гуманітарний університет “ЗІДМУ”  
Vladimir.Bakhrushin@zhu.edu.ua

Дистанційне навчання органічно поєднує комп’ютерні та Інтернет-технології навчання. Навчання може здійснюватися за допомогою корпоративних мереж, мережі Інтернет, електронної пошти та інших сучасних засобів зв’язку. В окремих випадках дистанційне навчання має істотні переваги перед класичними формами навчання.

В тезах розглянуто логічну модель, модель даних і програмне забезпечення сайту дистанційної освіти Мелітопольського інституту державного і муніципального управління ГУ “ЗІДМУ”.

Програма повинна складатися з двох модулів: модуля користувача і модуля адміністратора. Перший модуль є сайтом, який бачить студент, а другий – сайтом, призначеним для адміністрування модуля користувача та додавання навчального матеріалу викладачами. Внаслідок цього, предметну область, а також логіку роботи програми ми розглядали із двох точок зору: з погляду клієнта і погляду адміністратора. Концептуальну модель сайту було побудовано як перелік вимог до вказаних модулів. Наступним етапом була побудова моделі прецедентів, тобто сценаріїв подій, що можуть відбуватися на сайті дистанційного навчання. Всього визначено та описано 14 різних прецедентів, зокрема: “Інсталяція системи”, “Авторизація користувача”, “Вибір потрібної інформації”, “Тестування студента” тощо. Здійснено концептуальне, логічне фізичне проектування бази даних. Її логічну модель подано у вигляді двох діаграм “Сутність-зв’язок” – для даних про користувачів і контенту сторінок.

Розроблений сайт складається з головної сторінки і декількох класів, що реалізують основні можливості системи дистанційного навчання. Два класи є фундаментальними. Через один з них здійснюється робота з базою даних із будь-якого іншого класу розробленої системи. Він фактично є оболонкою над стандартними функціями PHP по роботі з базою даних, але в той же час через нього здійснюється перевірка коректності даних, що включає можливість зламати сайт за допомогою SQL-ін’єкцій. Другий клас містить усілякі допоміжні функції для швидкого формування HTML коду, такі як, методи створення посилань, списків тощо.

Створений програмний продукт можна використовувати у вищих навчальних закладах для впровадження дистанційної форми навчання. При цьому, на відміну від аналогів, він враховує вимоги кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

# КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ МЕХАНІЧНОГО РУХУ В ФІЗИЧНОМУ ПРАКТИКУМІ

А.В. Безуглий, О.М. Петченко

м. Харків, Харківська національна академія міського господарства  
triumph\_1@bars.net.ua

Методичні розробки, які реалізуються за допомогою ПК, збагачують віртуальний фізичний практикум та надають можливість засвоєння фізичних явищ та їх законів при реалізації дистанційного навчання.

В даній роботі пропонується дві віртуальні лабораторні роботи з вивчення механічного руху: “Визначення прискорення вільного падіння” та “Вимірювання коефіцієнта в'язкості рідини за методом Стокса”, що реалізуються за допомогою однієї комп'ютерної програми.

Прискорення вільного падіння  $g$  визначається за прямими вимірюваннями часу  $t$  та висоти падіння  $h$ . Відстань  $H$ , яке тіло проходить за час  $t$ , визначається за кінематичним законом руху:

$$H = gt^2/2, \quad (1)$$

звідки

$$\sqrt{H} = t \sqrt{\frac{g}{2}}. \quad (2)$$

Якщо виміряти час падіння кульки з різної висоти та побудувати графік залежності  $\sqrt{H}$  від  $t$ , то згідно з (2) отримаємо пряму, тангенс кута нахилу якої до вісі  $t$  буде дорівнювати  $\sqrt{\frac{g}{2}}$ .

Графік залежності  $\sqrt{H}$  від  $t$  дає можливість обчислити значення  $g$  за формулою

$$g = 2 \left( \frac{\Delta\sqrt{H}}{\Delta t} \right)^2 = 2 \left( \frac{\sqrt{H_2} - \sqrt{H_1}}{t_2 - t_1} \right)^2. \quad (3)$$

Програма моделює рух тіла, який користувач спостерігає на екрані, в широких межах зміни густини середовища  $\rho$  та коефіцієнта в'язкості  $\eta$ , а також в частинному випадку, коли  $\rho \cong 0$ ,  $\eta \cong 0$ , тобто, у вакуумі. Одновимірний рух тіла (кульки) описується за допомогою модифікованого метода Ейлера з урахуванням всіх сил, які діють на кульку: сили тяжіння, сили Архімеда та сили внутрішнього тертя. Шлях падіння кульки вимірюється за шкалою, на якій нанесені поділки в метрах. Час падіння кульки вимірюється секундоміром. На екрані дисплею виведені кнопки регулювання секундоміра для ввімкнення, вимкнення та скидання до нуля. Програма дозволяє зупинити процес падіння в будь-який момент, а потім або продовжити із збереженими значеннями величин на цей момент часу, або повернутися до по-

чаткового моменту.

При виконанні роботи користувач встановлює у вікні інтерфейсу (рис. 1) значення густини та в'язкості, скидає секундомір, встановлює висоту, згідно з номером варіанту. Одразу ж після запуску програми, вмикає секундомір. В момент досягнення кулькою дна судини, вимикає секундомір і заносить в таблицю значення висоти та часу падіння для кожного значення висоти падіння. Побудувавши графік залежності  $\sqrt{H}$  від  $t$ , обчислюють величину  $g$  за формулою (3).

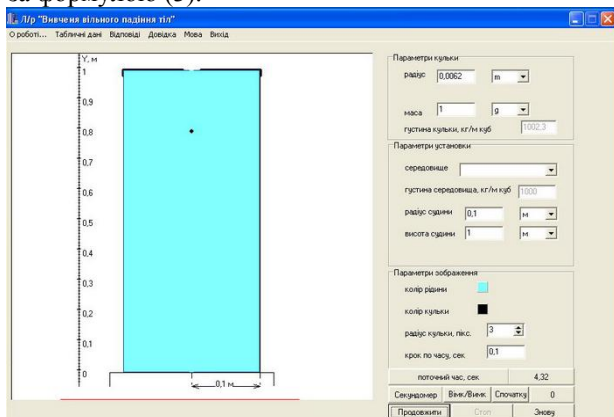


Рис. 1

Метою наступної роботи є вивчення особливостей руху кульки у в'язкій рідині та визначення в'язкості рідини за методом Стокса. При моделюванні руху кульки для обчислення сили внутрішнього тертя використовується формула Стокса

$$F_c = 6\pi r\eta V, \quad (4)$$

де  $r$  – радіус кульки,  $\eta$  – коефіцієнт в'язкості рідини,  $V$  – швидкість кульки відносно рідини.

Оскільки вимірювання часу треба виконувати для рівномірного руху, програмою передбачено виведення на екран риски в момент, коли всі сили, що діють на кульку, врівноважуються. З цього моменту рух кульки стає рівномірним. На екран виведено два секундоміри. Один вмикається з початком руху кульки і вимикається автоматично, коли кулька досягає дна судини. Другий можна вмикати і вимикати від руки, клацаючи мишкою на кнопки вмикання та вимикання. Радіус, масу кульки, висоту судини можна змінювати як завгодно, маючи тільки на увазі, що радіус кульки повинен залишатися меншим за діаметр судини. Але якщо ви й забудете про це, програма нагадає, висвітлить зауваження. На панелі інтерфейсу також виведені параметри зображення, які можна змінювати, такі, як кольори рідини і кульки та радіус зображення кульки.

## КРЕАТИВНИЙ ПІДХІД ДО ПОДАННЯ МАТЕРІАЛУ ЯК ЗАСІБ ПІДСИЛЕННЯ МОТИВАЦІЇ СТУДЕНТІВ

О.М. Боско

м. Кривий Ріг, Інститут ділового адміністрування  
bosko@cabletv.dp.ua

Швидкість змін в законодавстві обумовлює необхідність більш ретельно підходити до підбору завдань, які б допомагали готувати майбутніх фахівців. З нашої точки зору, оскільки дисципліна «Прикладне програмне забезпечення» не має конкретного лекційного курсу, вона може використовуватись, як ланка, що забезпечує креативний підхід до подання матеріалу та міждисциплінарний зв'язок між фаховими дисциплінами та дисциплінами інформаційного циклу.

У нашому ВНЗ ця дисципліна викладається на 3-4 курсі на всіх спеціальностях економічного напрямку, і саме цим обумовлюється її практичне наповнення, оскільки студенти починають набувати теоретичних знань зі своєї фахової освіти. За всі роки викладання цієї дисципліни неодноразово відбувались зміни конкретних завдань. Кожен семестр іде ретельний перегляд змісту лабораторних робіт та їх удосконалення відповідно до діючого законодавства. З того моменту, коли студенти починають вивчати дисципліни відповідно до своєї спеціальності, доцільно впровадити комплексні задачі, що розв'язуються протягом кількох занять.

Для приклада наведемо останні зміни, що відбулись в другому семестрі для спеціальності «Облік та аудит». Основою для створення лабораторних робіт стали роботи [1–2]. Комплексна задача полягає в розробці файлу, в якому відбувається формування книги, листи якої поєднані з листами журналу господарських операцій та оборотно-сальдовими відомостями.

Обов'язковими є також завдання, де генеруються стандартні первинні документи: платіжне доручення, прибуткові та видаткові касові ордери. Для виконання цих робіт студентам необхідно більш ретельно заглибитись у вивчення Excel, оскільки для автоматизації генерування даних використовуються маловідомі функції та майстри.

Необхідність поглибленого вивчення Excel для студентів фаху «Облік та аудит» викликана насамперед тим, що останнім часом в країні посилюється сектор малого бізнесу. Для малих підприємств програмні продукти, що забезпечують автоматизацію труда бухгалтерів, мають високу ціну. Одним з варіантів прискорення ведення бухгалтерського обліку, а також здешевлення цього процесу є використання можливостей Excel [1].

На рис. 1 приведено схему послідовності листів, за якою відбувається побудова Excel-книги.

Грамотно складені та гарно оформлені документи – це обличчя фірми. У бухгалтерській практиці акуратно оформлені документи мають не тільки

“тішити око”, але і сприяти виявленню помилок. В Excel є чудові інструменти для вирішення цієї проблеми [2].

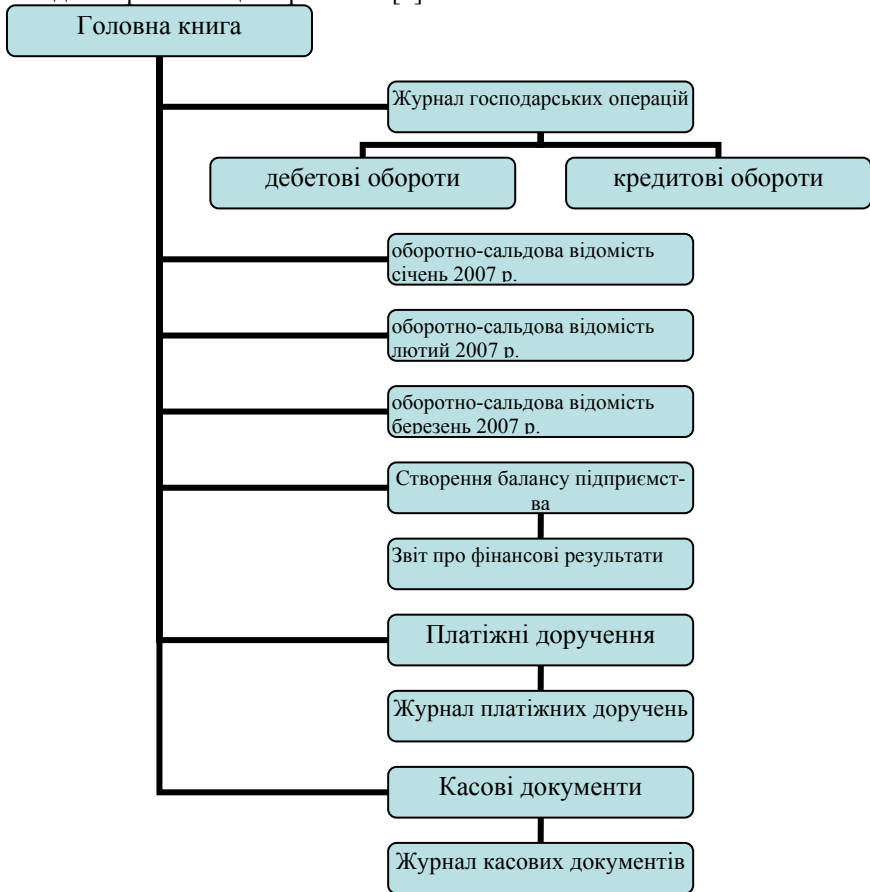


Рис. 1

Варіанти завдань дібрані так, що в кожному з них є набір основних документів, які мають перебіг на підприємствах, але напрям діяльності кожного підприємства – різний. Таким чином ми виключаємо спроби плагіату.

#### Література:

1. Кавторсєв С. Бухгалтерський облік за допомогою Excel. Повний практичний посібник для сучасного бухгалтера. – Харків: Видавничий будинок «Фактор», 2005. – 208 с.
2. Карпенко М. Не тільки краса //Бухгалтер & Комп'ютер. – 2006. – №2. – С. 71.

## ПРОБЛЕМА РОЗВИТКУ ХУДОЖНЬО-ОБРАЗНОГО МИСЛЕННЯ ТА ТВОРЧИХ НАВИКІВ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ

Л.В. Брескіна

м. Одеса, Південноукраїнський державний педагогічний університет  
імені К.Д. Ушинського  
od\_lada@ua.fm

Протягом 2005-2007 навчальних років відбулося експериментальне навчання студентів Інституту фізики і математики ПДПУ ім. К.Д. Ушинського роботі з платформою Moodle. Навчання охопило близько 100 студентів в межах курсів “Інтернет-технології”, “Методи та засоби дистанційного навчання” та “Методика комп’ютеризованого дистанційного навчання”. В результаті узагальнені основні аспекти роботи з платформою Moodle та розроблені відповідні методичні вказівки [1]. Результати творчої роботи студентів, що пройшли експериментальне навчання [2], довели наступне: репродуктивний рівень засвоєння основ налагодження та використання платформи викликає труднощі лише у 15 відсотків студентів. Проте більш 90 відсотків студентів визначають виникнення труднощів з креативною частиною роботи, що пов’язана з реалізацією творчого підходу при розробці власних матеріалів змістовного компоненту. Такі результати ідентичні тим, що одержані при експериментальному навчанні проектуванню навчальних Flash-роликів в курсі “Динамічна WEB-графіка”, що відбулося в 2004-2006 навчальних роках, участь в якому прийняло близько 60 студентів.

Таким чином, результати експериментального навчання проектуванню електронних курсів, в якому прийняло участь понад 160 студентів обумовлюють **актуальність** проблеми формування системи розвитку художньо-образного мислення та творчих навиків в системі навчання інформатики.

В роботі розкриваються експериментальні плани дослідження та демонструються розроблені методичні матеріали.

### Література:

1. Брескіна Л.В., Романенко А.Б., Чепок О.Л. Платформа Moodle. Довідник розробника дистанційного курсу. – Одеса: Видавництво ОДАБА, 2006. – 60 с.
2. Брескіна Л.В., Мартинюк О.М., Ступницька Л.П. Звіт студентів п’ятого курсу спеціальності математика-інформатика з розробки електронної підтримки курсу “Комп’ютерні мережі” // Інформатика, інформаційні системи та технології. Зб. робіт четвертої регіональної конференції студентів і молодих науковців. – Одеса: ПДПУ ім. К.Д. Ушинського, 2007. – С. 15-16.

## ЯЗЫК ПРЕДСТАВЛЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ТЕКСТОВ В ИНТЕРНЕТЕ

А.И. Вовк<sup>1</sup>, Д.А. Гирнык<sup>2</sup>

<sup>1</sup> г. Киев, Государственный научно-исследовательский институт  
автоматизированных систем в строительстве

<sup>2</sup> г. Киев, Национальный технический университет Украины  
«Киевский политехнический институт»

vovk@ndiasb.kiev.ua

В докладе представлен редактор MathTextView, реализующий язык представления математических текстов для работы в Интернете. Нотация языка максимально приближена к используемой в языках программирования нотации для представления математических выражений. Язык относится к классу натуральных и обладает рядом важных свойств: возможностью сохранения наряду с синтаксисом формулы ее семантики, преобразования нотации к бескомбоной польской записи, которая удобна для машинной обработки математических выражений; семантическим контролем нотации; динамическим вводом информации (форумы, чаты, система WYSIWYG и др.), конвертированием в другие системы нотации; лаконичностью, возможностью в некоторых случаях справлять ошибки нотации.

Язык MathTextView близок по нотации к языку TeX, но в отличие от последнего является носителем не только синтаксиса формулы, но и ее семантики. Язык Content MathML позволяет также отображать семантику формул, но его нотация в силу большой громоздкости не позволяет пользователю непосредственно на этом языке кодировать и далека от естественной нотации математических формул. Поэтому MathML пригоден лишь для машинной обработки математических текстов. Таким образом, язык MathTextView объединяет простоту нотации, присущую языкам серии TEX, с возможностью отображения семантики математических выражений, присущей языку MathML. При этом нотация MathTextView максимально приближена к языку общения специалистов на различных форумах по математике, физике и другим техническим дисциплинам. Эффект сохранения семантики математической формулы при ее естественной нотации достигается потому, что естественная нотация математических текстов, формировавшаяся столетиями, по своей природе строго структурирована, что выражает суть самой математики. Кроме представления формул в MathTextView имеется метаязык, с помощью которого можно описывать схематические рисунки и графики из множества элементарных функций.

Разработан конвертер MathTextView в MathML. Для презентации возможностей применения редактора математических текстов создан сайт <http://math.accent.kiev.ua>. В настоящее время MathTextView позволяет описать более 250 математических объектов: например, математические функ-

ции, логические операции, операции над множествами. Представлены операции дифференцирования, интегрирования, суммирования, умножения. Есть возможность представления векторов, матриц, тензоров, определителей, многозначных функций, таблиц. Легко работать с греческими символами. Есть готические символы и ряд специальных символов. Имеется возможность корректно использовать кириллицу для представления размерности. Семантические возможности языка демонстрируются с помощью калькулятора символьного дифференцирования. В качестве примера использования языка представлена электронная книга по математической логике, набранная с помощью разработанного редактора электронных книг, в основу которого положен MathTextView. Создан форум для общения специалистов по техническим дисциплинам. Такими же возможностями обладает и гостевая книга на указанном сайте. В гостевой книге имеется возможность обмениваться математическими текстами по электронной почте.

В настоящее время разработан вариант обработки математически структурированной информации на сервере. При этом окончательный вариант графического представления математических текстов может быть выполнен с помощью ставшего де-факто стандартом аппаратно-независимого формата DVI (DeVice Independent), что дает возможность представления математических текстов в форматах GIF, JPG, PNG, LaTeX, PDF, PostScript, SVG. Таким образом достигается эффект сохранения семантики математической формулы с возможностью ее презентации в современных издательских системах.

В системах дистанционного обучения редактор MathTextView может быть использован по всем перечисленным выше направлениям. Особенно эффективно, на наш взгляд, его использование в системах тестирования по математическим и физическим дисциплинам, что позволит кардинально изменить сам принцип тестирования, имеющий в настоящее время ряд существенных недостатков. Тестирование продуктов, созданных на основе использования MathTextView в системе дистанционного обучения Moodle, показало, что интегрирование этого редактора в систему ДО не представляет никаких трудностей. На основе MathTextView разработан ряд встроенных программируемых калькуляторов, используемых в автоматизированных системах расчета смет.



## ПІДГОТОВКА ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ З ДИСЦИПЛІНИ “КОМП’ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ”

Т.В. Волкова

м. Бердянськ, Бердянський державний педагогічний університет  
volkova@bdpu.org

Дисципліна “Комп’ютерні технології управління проектами” є однією з основних у підготовці інженерів-педагогів за напрямом навчання 7.010104. “Професійне навчання. Комп’ютерні технології в управлінні та навчанні”.

Поняття проект об’єднує різні види діяльності, які характеризуються низкою ознак, серед яких найбільш загальними є спрямованість на досягнення конкретної мети, певних результатів; координоване виконання взаємопов’язаних дій; обмеженість у часі з визначеним початком і закінченням виконання робіт. З точки зору системного підходу, проект розглядається як процес переходу з вихідного стану до кінцевого – результат за участю механізмів за умов дотримання обмежень. Управління проектами – методологія організації, планування, керівництва, координації трудових, фінансових та матеріально-технічних ресурсів упродовж проектного циклу, спрямована на ефективне досягнення його цілей шляхом застосування сучасних методів, техніки й технології управління.

“Комп’ютерні технології управління проектами” – дисципліна, яка ґрунтується на системному підході, інтегрує спеціальні та загальнопрофесійні знання, вивчає організаційно-технологічний комплекс методичних, технічних, інформаційних і програмних засобів, спрямованих на підтримку і підвищення ефективності процесів управління проектом.

Планування проекту – найбільш відповідальна частина управління проектом, оскільки на цьому етапі закладаються передумови для успішної реалізації проекту. Сутність планування полягає у визначенні цілей і способів їх досягнення на основі формування комплексу робіт, застосуванні методів і засобів здійснення цих робіт, ув’язці ресурсів, необхідних для їх виконання, узгодженості дій учасників проекту. Інформаційна система управління проектом – організаційно-технологічний комплекс методичних, технічних, програмних та інформаційних засобів, спрямований на підтримку і підвищення ефективності процесів управління проектом.

Комп’ютерні технології управління проектом використовуються на таких етапах узагальненого життєвого циклу проекту: планування проекту: детальне планування комплексу робіт і ресурсів, аналіз термінів виконання проекту в цілому і окремих його стадій, ресурсне планування, аналіз і оптимізація графіка розподілу ресурсів проекту і витрат проекту; виконання проекту: контроль за ходом реалізації проекту, аналіз стану проекту, оперативне управління проектом, переplanування проекту.

Основна мета планування полягає в побудові моделі реалізації проекту.

Програма дисципліни включає теоретичні основи управління проектами і практичні завдання розробки проектів освітнього і виробничого призначення за допомогою прикладного програмного забезпечення Microsoft Office Project ([www.microsoft.com/project](http://www.microsoft.com/project)).

**Модуль I.** Теоретичні основи управління проектами (12 год.). Класифікація базових понять управління проектами. Системний підхід до аналізу організації управління. Методи управління проектами. Організаційні структури управління проектами. Розробка проектної документації. Оцінка ефективності проекту.

**Модуль II.** Методологія проектування (12 год.). Планування проекту: основні поняття й визначення, процеси і рівні планування. Початкова фаза проекту. Бізнес-планування. Моделі планування. Мережне планування. Ресурсне планування. Документування плану проекту.

**Модуль III.** Прикладне програмне забезпечення управління проектом Microsoft Office Project (6 год.). Основи Microsoft Office Project. Налаштування параметрів проекту. Визначення календаря робочого часу. Управління файлами проекту. Створення і використання шаблонів.

Практикум в Microsoft Office Project: проектування і планування електронного навчального курсу.

**Модуль IV.** Календарне планування (20 год.). Формування мети і складання попереднього плану робіт у поданні Gantt Chart. Створення ієрархічної структури етапів, зв'язків між етапами. Уведення вимог планування. Установлення зв'язків між задачами. Робота з обмеженнями задач. Переривання задачі. Створення і використання календаря задач. Перегляд плану. Робота з поданням Gantt Chart. Робота з поданням Calendar. Редагування проекту в поданні Network Diagram.

**Модуль V.** Ресурсне планування (16 год.). Визначення ресурсів і витрат. Визначення пула ресурсів. Сортування, групування та фільтрація ресурсів. Планування ресурсів. Розрахунок вартості проекту. Призначення ресурсів задачам. Призначення фіксованих витрат. Усунення проблем з призначенням ресурсів.

**Модуль VI.** Оптимізація проекту. Налаштування MSProject (10 год.). Перегляд і корекція плану проекту. Друк звітів. Налаштування подання, таблиць, полів, фільтрів і груп; панелей інструментів, меню і форм.

Самостійна робота (59 год.) передбачає виконання студентами індивідуальних та групових проектів за варіантами.

Програма дисципліни “Комп’ютерні технології управління проектами” може бути використана як складова навчально-тематичного плану підготовки інженерів-педагогів комп’ютерних дисциплін, так і як самостійний спецкурс для менеджерів інформаційних систем у системі вищої професійної освіти.

## ОСОБЛИВОСТІ ІНТЕГРАЦІЇ ПІДСИСТЕМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАХИЩЕНОСТІ ПРОЦЕСУ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ

О.О. Гайша

м. Миколаїв, Національний університет кораблебудування  
імені адмірала Макарова  
physics2005@mail.ru

У попередніх роботах була обґрунтована необхідність впровадження різних типів захисту у комплекс засобів дистанційної освіти (ДО). Повний аналіз загроз процесу ДО виконано в [1]. В інших роботах було розроблено відповідні засоби для нейтралізації суттєвих загроз: в [2] – спосіб перешкодження несанкціонованому використанню програмного забезпечення ДО, в [3] – засоби для унеможливлення підробки звітності про виконання учбових робіт, в [4] – система, що контролює особу студента і перешкоджає виконанню робіт іншою компетентною людиною. На даний момент згаданий розробки являють собою незалежні програмні продукти, які використовуються у різних галузях сфери ІТ. Однак, при їх цільовому використанні саме у галузі ДО, необхідно інтегрувати ці рішення, вносячи при цьому якомога менші зміни у їх наявну структуру. Розроблені системи можуть бути підпорядковані одній головній програмі (системі-оболонці), яка буде послідовно забезпечувати їх роботу і належне виконання операцій з кожного виду захисту. Для унеможливлення простого відключення кожної компоненти у них слід вносити певну критичну до виконання всього комплексу ДО інформацію (згідно [2]). Оптимальним здається включення функцій звернення до усіх підсистем захисту у головну оболонку, з якою працює студент в процесі навчання. В цілому, інтеграція існуючих надійних систем захисту не повинна зменшити загальний рівень стійкості захисту, приводячи систему до багатоконтурного, а не багатоланкового вигляду.

### Література:

1. Gajsha A. The menaces analysis of the distance education process // Computer Sciences and Information Technologies: Proceedings of the conference. – Lviv: Lviv Polytechnic National University, 2006. – pp. 28-29.
2. Патент України №200604340. Спосіб захисту програмного забезпечення від несанкціонованого використання / Мочалов О.О. (UA), Гайша О.О. (UA). – Заявлено 18.04.2006; Опубл. 18.12.2006, Бюл. 12.
3. Мочалов О.О., Гайша О.О. Проектування системи захисту програмного комплексу дистанційної освіти // Збірник наукових праць НУК. – Миколаїв: НУК, 2006. – № 2 (407). – С. 149-156.
4. Гайша О.О. Математичне моделювання методу біометричної поведінкової ідентифікації особи користувача персонального комп'ютера // Защита информации: Сборник научных трудов НАУ. – К.: НАУ, 2006. – С. 3-6.

## ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОГО РОЗВИТКУ ВІТЧИЗНЯНОЇ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ

І.Г. Гевлич<sup>1</sup>, Л.Л. Гевлич<sup>2</sup>

<sup>1</sup> м. Макіївка, Донбаська національна академія будівництва і архітектури

<sup>2</sup> м. Донецьк, Донецький національний університет

Світовий процес розвитку інформаційного суспільства, вітчизняні соціально-економічні процеси, спрямовані на вступ України до європейського та світового товариства, призводять до безумовної необхідності розвитку дистанційної освіти.

Грунтовні кроки, що їх зробила Україна в цьому напрямку, знайшли відображення у чисельних нормативних документах: Національній програмі «Освіта. Україна XXI сторіччя», Законах України «Про Національну програму інформатизації», «Про вищу освіту», Концепції розвитку дистанційної освіти в Україні, Програмі розвитку системи дистанційного навчання на 2004-2006 роки, Положенні про дистанційне навчання тощо.

Але разом з тим як в площині теоретичного обґрунтування, так і практичного втілення ідей дистанційної освіти існують серйозні проблеми.

Вже у 2000 р. на державному рівні відзначалося, що сучасний стан розвитку дистанційного навчання не надає змоги українцям задовольняти освітньо-інформаційні потреби через телекомунікаційні мережі, що всі навчальні заклади, які самостійно впроваджують технології дистанційного навчання, наштовхуються на реальні труднощі, тому нагальною є потреба цільового фінансування, координації спільних дій державних органів та навчальних закладів, державного нормативно-правового забезпечення цього процесу [1]. Саме тоді була зроблена серйозна спроба практичної організації процесу – задеклароване створення цілісної системи дистанційної освіти в Україні та конкретних органів для її розвитку – Ради з питань моніторингу розвитку дистанційної освіти при Кабінеті Міністрів України, Координаційної Ради Міністерства освіти і науки України, державного, регіональних, базових, локальних центрів дистанційної освіти, науково-методичних комісій за напрямками діяльності системи. Етапи розвитку такої системи дистанційної освіти передбачали до 2004 р. повномасштабне впровадження дистанційної освіти як рівноцінної форми навчання, а також інтеграцію системи України у світову.

Але у вересні 2003 р. у Програмі розвитку системи дистанційного навчання на 2004-2006 роки знов виникають ті ж самі завдання – створення проектів стандартів на технології дистанційного навчання, банку атестованих дистанційних курсів, пропозицій щодо захисту інтелектуальної власності в системі дистанційного навчання, методик створення і використання дистанційних курсів у навчальному процесі тощо із строком виконання – 2004-2006 рр. [2], що безумовно доводить відсутність роботи, у тому числі

методичної, стосовно впровадження дистанційної освіти на державному рівні.

Більш того, у 2004 р. з'являється новий документ – Положення про дистанційне навчання [3], де знов таки декларується організація процесу дистанційного навчання без жодного пояснення практичного втілення цих ідей. Так, жодних матеріалів стосовно механізму аутентифікації учасників процесу дистанційного навчання під час дистанційного складання іспитів, заліків, захисту проектів, кадрового забезпечення (наявності методистів, надання додаткового часу для розробки дистанційних курсів та їх систематичного оновлення), щодо механізму організації спілкування викладачів та студентів у рамках дистанційної освіти не надано.

Жодний вітчизняний пакет програмного забезпечення для організації дистанційного навчання не розповсюджений у державних масштабах, а приклади іноземних, зокрема, російських, програм, що апробуються в окремих вищих закладах, не враховують сучасний етап розвитку української освіти та навантаження викладачів, що з 1 вересня 2006 р. впроваджують засади кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Болочне питання захисту інтелектуальної власності розробників дистанційних курсів знов таки юридично не вирішене.

Державне фінансування розробки курсів, створення спеціалізованих лабораторій, стажування викладачів практично відсутні.

Критерії, засоби, системи контролю якості дистанційного навчання, єдині вимоги до навчальних планів і програм, методики розробки, апробації та впровадження дистанційних курсів, науково-методичні основи функціонування банку атестованих дистанційних курсів до цього часу не розроблені чи, принаймні, не оприлюднені.

Можна констатувати дуже сумний висновок – держава не допомагає навчальним закладам розповсюджувати систему дистанційної освіти, кинувши їх у цій важливій справі напризволяще. Цю хибну практику треба негайно ламати, бо характерні риси дистанційної освіти, такі як гнучкість, велика аудиторія та соціальна рівність слухачів, економічність, якість та інші, є ознаками цивілізованого навчального процесу толерантного суспільства.

#### Література:

1. Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні, затверджена Міністром освіти і науки України 20.12.2000 р.

2. Програма розвитку системи дистанційного навчання на 2004-2006 роки, затверджена Постановою Кабінету Міністрів України № 1494 від 23.09.2003 р.

3. Положення про дистанційне навчання, затверджене наказом Міністерства освіти і науки України №40 від 21.01.2004 р.

# ИНТЕРАКТИВНЫЙ УЧЕБНИК ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ КИНЕМАТИКИ

Е.Е. Гетманова

Россия, г. Белгород, Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова  
elge@mail.ru

Представляется интерактивный учебник для изучения физики (раздел кинематика), созданный с помощью Flash-технологий [1].

Учебник помогает понять физическое явление, исследовать его в широком диапазоне изменения параметров, и, наконец, проверить полученные знания.

Интерфейс раздела, описывающий движением тела, брошенного вертикально вверх, показан на рис. 1.

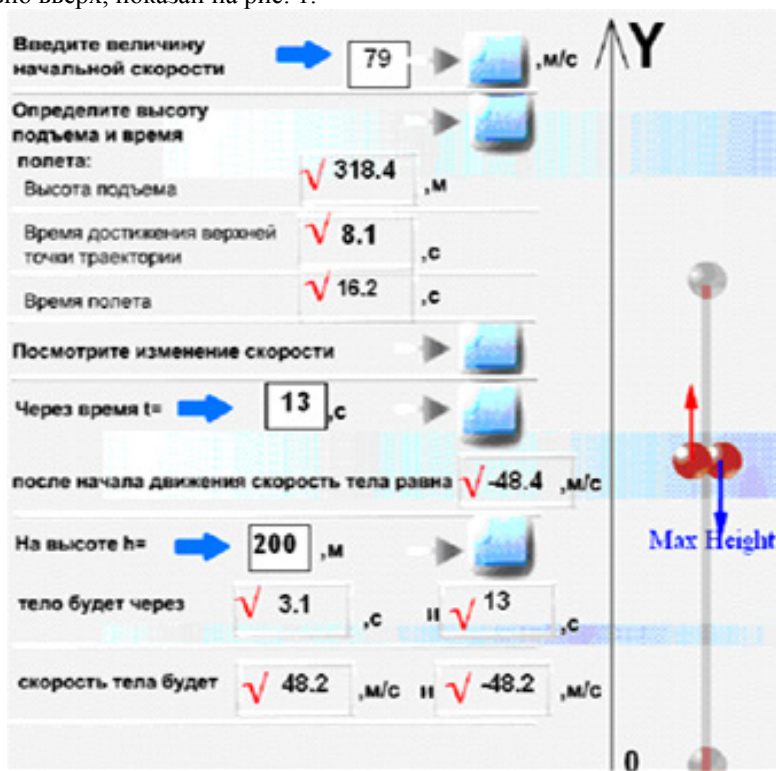


Рис. 1

После введения произвольной величины скорости, и нажатия кнопки, тело начинает двигаться вверх, достигает верхней точки траектории, а затем

опускается вниз. При нажатии следующей кнопки, выводится значение высоты подъема тела, времени достижения верхней точки траектории и всего времени полета. Далее можно посмотреть, изменения в направлении скоростей, определить скорость тела через произвольное время  $t$ , определить скорость на произвольной высоте  $h$ , и время, через которое тело будет там. Аналогичным образом исследуется движение тела, брошенного под углом к горизонту (рис. 2). После произвольно заданных величин начальной скорости и угла, можно определить высоту и дальность полета, время движения тела, посмотреть распределение скоростей, а также определить скорость и высоту, на которой будет находиться тело через произвольное время.

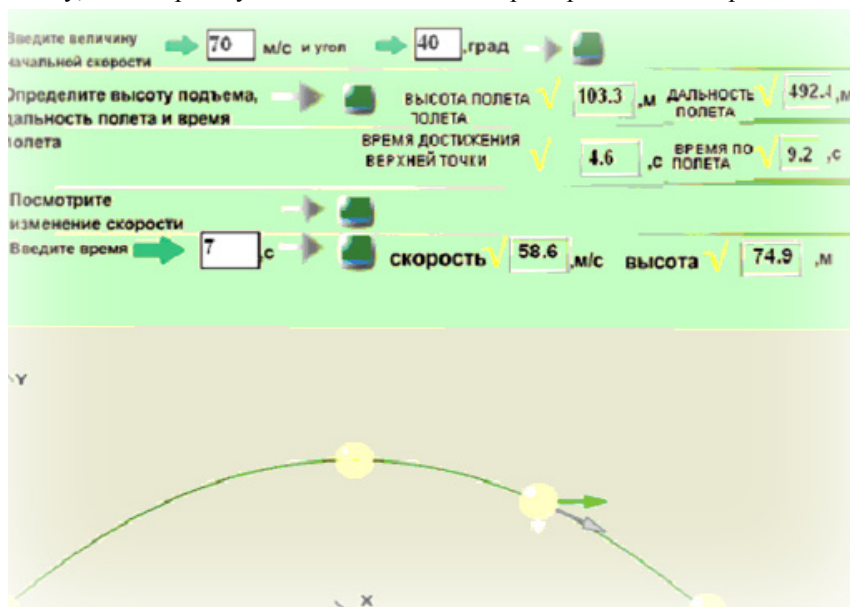


Рис.2

В заключение представлены игровые файлы, в которых рассматривается взаимодействие тел. Например, одно тело движется равномерно и прямолинейно на высоте  $h$ , второе – вертикально вверх. Требуется ввести скорости и координаты, при которых происходит пересечение траекторий. Данный учебник может использоваться на практических занятиях, в дистанционном образовании и при самостоятельной работе учащихся.

#### Литература:

1. Гетманова Е.Е. Использование физических законов для моделирования реалистичного движения // Образование и виртуальность. – 2006. – Вып. 10.

# МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАТИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

О.Н. Гончарова  
г. Симферополь, Таврический национальный университет  
им. В.И. Вернадского  
oxanagon@ukr.net

В работе [1] приведено теоретическое обобщение и новое практическое решение проблемы создания целостной личностно-ориентированной методической системы формирования информатических компетентностей студентов экономического профиля в высших учебных заведениях в условиях бурного развития научной области информатика, изменения парадигмы образования и новым социальным заказом общества.

Проанализировано современное состояние проблемы развития информатической подготовки будущих экономистов, содержание социального заказа общества относительно формирования информационной культуры, информатических и коммуникативных компетентностей экономистов. Определены социально-педагогические установки информатической подготовки будущих экономистов в условиях реформирования высшего образования.

Принципиально новым является то, что разработана личностно-ориентированная методическая система формирования информатических компетентностей будущих экономистов на основе:

- анализа тенденций развития информатики как науки и ее отображения на содержание курса информатики на экономических специальностях вузов;
- разработки собственной модели курса информатики для экономических специальностей, опирающегося на реализацию компетентного подхода и принципа дифференциации преподавания информатики;
- установления взаимосвязей между уровнями фундаментальной и профессиональной подготовки будущих экономистов;
- разработки модели методической системы, отличной от существующих наличием технологических элементов;
- уточнения понятий информатических и коммуникативных компетентностей экономиста;
- разработки учебно-методических комплексов для преподавания курса информатики и курса информационных систем и технологий в экономике на экономических специальностях университетов.

Главной характеристикой предлагаемой модели личностно-ориентированной методической системы формирования информатических



компетентностей является ее ориентация на деятельностный аспект (деятельностную модель экономиста) и достижение целей профессиональной самостоятельности будущего экономиста. Такая самостоятельность обусловлена уровнем фундаментальной подготовки по информатике, содержание которой учитывает тенденции развития информационно-коммуникационных технологий и информатики как науки, и уровнем профессиональной подготовки, которая осуществляется в рамках курсов информатики и компьютерной техники, информационных систем и технологий в экономике и других дисциплин профильного направления.

Обосновано изменение целей обучения информатике будущих экономистов в современном контексте развития образования. Современный прогресс предметной области информатики, в частности, развитие информационно-телекоммуникационных технологий, а также изменение социального контекста развития образования приводят к изменениям целей обучения информатике, среди которых ведущими являются: формирование у студентов стабильных навыков работы с информационно-коммуникационными технологиями, способности и стремления адаптироваться в информационной среде деятельности, изменяющейся быстрыми темпами; преемственность дальнейшей подготовки по информатике на протяжении всего периода активной профессиональной деятельности при ориентации на индивидуальные запросы студента.

Разработаны основные компоненты личностно-ориентированной методической системы формирования информатических компетентностей студентов на экономических специальностях вузов, обоснован выбор учебного материала, составляющего содержание информатической подготовки, исходя из деятельностной модели экономиста, что позволяет построить инвариантную методическую компоненту модели будущего специалиста в виде фрагмента образовательно-квалификационной характеристики.

#### Литература:

1. Гончарова О.Н. Теоретико-методические основы личностно-ориентированной системы формирования информатических компетентностей студентов экономических специальностей. – Дисс. ... д-ра пед. наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения информатике. – Киев: Национальный педагогический университет имени М.П. Драгоманова, 2006.

# ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

Н.І. Грицай

м. Харків, Харківський національний педагогічний університет  
імені Г.С. Сковороди  
grytsay\_nataly@mail.ru

Інтелектуальному розвитку учнів молодшого шкільного віку слід приділяти особливу увагу, оскільки численними дослідженнями психологів доведено, що саме на цей період припадає формування основних логічних структур мислення та інтелектуальних умінь дитини – фундаменту її успішного навчання і розвитку в подальші роки.

Спрямованість сучасного навчального процесу на особистісний розвиток учня, з одного боку, і визнання молодшого шкільного віку сензитивним для інтелектуального розвитку дитини, з іншого, зумовлюють необхідність розробки і впровадження у практику навчання ефективних способів формування інтелектуальних умінь учнів молодших класів. У працях А. Люблінської, Б. Ананьєва, М. Бантової, А.Зака, Н. Істоміної, Т. Бистрової, А. Савченко, В. Паламарчук, Н. Лошкарьової, В. Репкіна, Ш. Амонашвілі та ін. закладено теоретичні й методичні засади формування зазначених умінь у традиційних умовах початкової школи, проте її інформатизація потребує подальшого розвитку розроблених ідей у напрямі їх поєднання з перевагами комп'ютерно-орієнтованого навчання.

Використання комп'ютера у практиці роботи з молодшими школярами пов'язане з певними особливостями. Проведені дослідження впливу роботи за комп'ютером на психофізіологічний стан учня (В. Бондаровська, Н. Полька та ін.) виявили наявність певних чинників ризику для здоров'я дитини, що у свій час поставило бар'єр для застосування комп'ютера в початковій школі. Однак ясно позначена об'єктивна тенденція незупинного прогресу інформаційних технологій та їх необмеженого розповсюдження має наслідком стрімке зниження вікової границі «зустрічі» дитини з комп'ютером всупереч будь-яким заборонам і застереженням. Це зумовлює актуальність пошуку і впровадження у практику початкового навчання здоров'я-зберігаючих й ефективних з точки зору комплексного розв'язання завдань навчання і розвитку дитини способів використання комп'ютера у початковій школі.

Із зазначеного вище випливає необхідність здійснення спеціальної підготовки майбутніх учителів молодших класів до застосування комп'ютера у практиці навчання. Така підготовка має враховувати результати педагогічних досліджень, які проведені в цьому напрямі.

На підставі вивчення ґрунтовних праць Д. Богоявленського, П. Гальперіна, В. Давидова, Л. Виготського, Д. Ельконіна, С. Жуйкова, А. Зака,

Л. Занкова, А. Запорожця, Е. Кабанової-Меллер, Г. Костюка, О. Леонтєва, А. Люблинської, А. Матюшкіна, Н. Менчинської, Ж. Піаже, С. Рубінштейна, Н. Талізної, Л. Тихомірової та ін., де окреслено шляхи формування інтелектуальних здібностей дитини, а також враховуючи потужний дидактичний потенціал сучасних інформаційних технологій, висвітлений в працях Н. Апатової, В. Бикова, Л. Бабенко, В. Безпалька, Л. Білоусової, І. Булах, А. Верляня, Р. Вільямса, Б. Гершунського, Ю. Дорошенка, А. Єршова, М. Жалдака, Б. Житомирського, Р. Кларка, М. Лапчика, В. Мадзігона, Ю. Машбиця, В. Монахова, Н. Морзе, Л. Панченко, С. Пейперта, О. Пехоти, С. Ракова, Ю. Рамського, О. Співаковського, М. Шкіля та ін., ми теоретично обґрунтували способи формування інтелектуальних умінь школярів-початківців. Обґрунтування спирається на психофізіологічні особливості дітей молодшого шкільного віку і визначені фактори доцільності організації діяльності учнів початкової школи з використанням комп'ютера для формування їх інтелектуальних умінь.

Розроблені способи зорієнтовано на реалізацію двох основних шляхів формування інтелектуальних умінь – непрямого (у процесі навчання) і прямого (у процесі спеціально організованої діяльності). Застосування комп'ютера за першим способом зорієнтовано на підвищення ефективності навчання предметним дисциплінам за рахунок створення умов, за яких дитина охоче працює на уроці і легше засвоює навчальний матеріал на рівні, який є оптимальним для її індивідуальних навчальних можливостей; за другим способом – на урізноманітнення і надання привабливості діяльності учня, яка спрямована на виконання спеціально розроблених завдань пошуково-творчого характеру і потребує певного розумового напруження.

Експериментальну перевірку запропонованих способів формування інтелектуальних умінь молодших школярів ми зосередили на вміннях аналізувати й планувати. Багатьма провідними педагогами і психологами (А. Артемов, Ю. Бабанський, Т. Бистрота, О. Дмитрієв, А. Леонтєв, Н. Лошкарьова, Н. Менчинська, В. Паламарчук, Н. Талізніна, Т. Шамова та ін.) наголошується, що серед інтелектуальних умінь дитини особливе місце посідають вміння аналізувати й планувати: вміння аналізувати визначає динаміку інтелектуального розвитку школяра і розглядається як основа теоретичного навчання; вміння планувати тісно пов'язане з вмінням аналізувати і є необхідним компонентом успішної навчальної діяльності.

Дані проведеного педагогічного експерименту переконливо підтвердили ефективність розроблених способів застосування комп'ютера у практиці роботи з учнями шкільного віку для формування їх інтелектуальних умінь, зокрема вміння аналізувати й планувати.

## ХАРАКТЕРИСТИКА РІВНЯ СФОРМОВАНОСТІ ЗНАТЬ СТУДЕНТА ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ «ІНФОРМАТИКА»

Ю.В. Грицук, В.О. Моїсеєнко

м. Макіївка, Донбаська національна академія будівництва і архітектури  
yuri\_gorlovka@ua.fm

Входження України до світового співтовариства передбачає підготовку фахівців з вищою освітою з високою інформаційною культурою, готових до використання сучасної комп'ютерної техніки та програмного забезпечення у професійній та повсякденній діяльності.

Впровадження сучасних комп'ютерних технологій в зміст професійної діяльності фахівців всіх галузей, динаміка змін їх функцій висувають більш високі вимоги до рівня знань сучасних інженерів-будівельників для розв'язання наступних задач: **професійні задачі** (задачі діяльності, що безпосередньо спрямовані на виконання завдань, які поставлені перед фахівцем як професіоналом); **соціально-виробничі задачі** (задачі діяльності, що пов'язані з діяльністю фахівця у сфері виробничих відносин у трудовому колективі (наприклад, інтерактивне та комунікативне спілкування тощо)); **соціально-побутові задачі** (задачі діяльності, що виникають у повсякденному житті і пов'язані з домашнім господарством, відпочинком, родинним спілкуванням, фізичним і культурним розвитком тощо і можуть впливати на якість виконання фахівцем професійних та соціально-виробничих задач).

Для оцінки рівня сформованості знань щодо змісту навчальних елементів запропоновано наступні рівні [1; 2]:

ОО – **ознайомлювально-орієнтований** (особа має орієнтоване уявлення щодо понять, які вивчаються, здатна відтворити формулювання визначень, законів тощо, уміє вирішувати типові завдання шляхом підставлення числових даних);

ОО<sub>3</sub> – **підрівень знайомств** (особа має загальне уявлення про навчальний об'єкт);

ОО<sub>p</sub> – **підрівень репродукції** (особа здатна відтворити та пояснити суттєві ознаки навчального об'єкту);

ПА – **понятійно-аналітичний** (особа має чітке уявлення та поняття щодо навчального об'єкту, здатна здійснювати смислове виділення, пояснення, аналіз, перенесення раніш засвоєних знань на типові ситуації);

ПС – **продуктивно-синтетичний** (особа має глибоке розуміння щодо навчального об'єкту, здатна здійснювати синтез, регенерувати нові уявлення, переносити раніш засвоєні знання на нетипові, нестандартні ситуації).

Тематичний зміст навчальної дисципліни «Інформатика», що викладається кафедрою вищої і прикладної математики та інформатики Донбаської національної академії будівництва і архітектури, з характеристикою рівня

сформованості знань (згідно положень [2]) наведено у таблиці.

Змістові модулі		Рівень сформованості знань
Код	Назва	
<b>Навчальний об'єкт: «Основні принципи роботи с персональними комп'ютерами»</b>		
I-ОП-1	Вступ	ОО <sub>3</sub>
<b>Навчальний об'єкт: «Операційні системи»</b>		
I-ОС-1	Операційна система MS DOS	ОО <sub>p</sub>
I-ОС-2	Операційна система Windows	ОО <sub>p</sub>
<b>Навчальний об'єкт: «Додатки до операційного середовища Windows»</b>		
I-Д-1	Основні відомості про табличний процесор MS Excel.	ОО <sub>3</sub>
I-Д-2	Арифметичні вирази в табличному процесорі MS Excel.	ПА
I-Д-3	Логічні вирази в табличному процесорі MS Excel.	ПА
I-Д-4	Побудова діаграм в табличному процесорі MS Excel. Ділова графіка. Презентації в MS PowerPoint.	ОО <sub>p</sub>
I-Д-5	Текстовий процесор MS Word	ПА
I-Д-6	Робота з базами даних в MS Access	ПА
I-Д-7	Методи розв'язання нелінійних рівнянь в табличному процесорі MS Excel.	ПС
I-Д-8	Методи розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь та методи обробки даних в табличному процесорі MS Excel.	ПС
I-Д-9	Методи обчислення визначених інтегралів в табличному процесорі MS Excel.	ПС
<b>Навчальний об'єкт: «Програмування»</b>		
I-П-1	Основи програмування в Microsoft Excel.	ОО <sub>3</sub>

#### Література:

1. Салов В.О. Основи педагогіки вищої школи – Дніпропетровськ, 2003.
2. Методика планування змісту навчання на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня «БАКАЛАВР» при кредитно-модульній системі організації навчального процесу (експериментальний варіант на прикладі на пряму «Будівництво»/ Уклад.: Є.С. Кленцев. – Макіївка: ДонНАБА, 2004. – 43 с.

# ЦЕНТР КОМП'ЮТЕРНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК СКЛАДОВИЙ ЕЛЕМЕНТ КОМПЛЕКСНОГО КОМП'ЮТЕРНОГО НАВЧАННЯ В ДОНБАСЬКІЙ НАЦІОНАЛЬНІЙ АКАДЕМІЇ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Ю.В. Гришук<sup>а</sup>, Я.В. Назім<sup>б</sup>

м. Макіївка, Донбаська національна академія будівництва і архітектури

<sup>а</sup> yuri\_gorlovka@ua.fm

<sup>б</sup> ksv@dgasa.dn.ua

В Донбаській національній академії будівництва і архітектури (ДонНАБА) застосовано комплексне комп'ютерне навчання, що забезпечується центром комп'ютерних та інформаційних технологій (ЦКІТ), науково-технічним інформаційним центром (НТЦ), центром дистанційної освіти та тестування і відділом мережевих технологій.

Розглянемо основні напрямки діяльності центру комп'ютерних та інформаційних технологій як невід'ємної складової організаційної структури комплексного комп'ютерного навчання в академії.

Метою роботи ЦКІТ є забезпечення навчального процесу в академії необхідною кількістю комп'ютерного часу; підвищення ефективності проведення різних форм занять, самостійної роботи студентів, виконання розрахункових і графічних робіт за рахунок використання сучасного апаратного і програмного забезпечення, прогресивних інформаційних технологій; організація факультативного, тематичного і самостійного вивчення сучасного програмного забезпечення і методів розв'язання інженерних задач із застосуванням комп'ютерів; підвищення кваліфікації викладачів, співробітників і студентів академії. Центр формує єдину політику в сфері комплексного комп'ютерного навчання студентів в академії, починаючи від кафедр фундаментальної підготовки і закінчуючи випускаючими кафедрами, магістратурою, аспірантурою і докторантурою ДонНАБА.

Навчання в комп'ютерних класах центра здійснюється за наступними напрямками: **забезпечення навчального процесу** необхідною кількістю комп'ютерного часу для проведення лекційних, практичних, семінарських, лабораторних занять, самостійної роботи студентів та ін.; **факультативне навчання** в Центрі здійснюється на добровільній основі в складі сформованих груп слухачів і індивідуально в залежності від необхідних форм навчання за різними категоріями складності; **абонування робочого місця** для індивідуального користування комп'ютерною технікою, інформаційними і технічними ресурсами ЦКІТ та НТЦ, доступу в локальну комп'ютерну мережу академії і глобальну мережу Інтернет.

Центр комп'ютерних і інформаційних технологій ДонНАБА акумулює нові ідеї, розробки в області технологій утворення, забезпечення навчального процесу в академії новітніми інформаційними і технічними ресурсами.

## ПРИМЕНЕНИЕ САПР ПРИ РАЗРАБОТКЕ УЧЕБНЫХ ПРОГРАММ

С.М. Есаулов, О.Ф. Бабичева, Н.В. Гарбуз

г. Харьков, Харьковская национальная академия городского хозяйства  
ut9li@kharkov.ua

Применение компьютерных технологий (КТ) в современных методах подготовки специалистов становится характерным признаком нашего времени. Актуальны КТ при моделировании объектов для освоения студентами проектирования, исследования и виртуальной реализации технических устройств программными средствами. К сожалению, бывает сложно найти адекватные математические модели, например, электрических исполнительных механизмов (ЭИМ), широко применяемых на различных технологических объектах и в системах автоматизации процессов.

Для решения подобных задач можно использовать САПР, обладающие самыми различными возможностями. Их библиотеки обычно содержат примеры, реализующие авторские искусственные подходы [1]. В САПР OrCAD v.10 [2], например, для моделирования вращающего момента и момента инерции электродвигателей используются резисторы и конденсаторы. Очевидно, что созданная на базе таких компонентов модель не имеет отношения к реальной электрической машине (ЭМ), а потому сложно воспринимается учащимися при исследовании. Поскольку традиционные понятия об устройстве ЭИМ и классические расчеты ЭМ всегда связаны с напряжением на якоре, напряжением противоЭДС якоря, током якоря, вращающимся моментом на валу двигателя и др. известными величинами, то, очевидно, что лучшей моделью может быть только та, в которой учитываются известные параметры.

Воспользовавшись возможностями OrCAD, были подготовлены принципиальные схемы и выполнены расчеты для известного электрического двигателя постоянного тока, что позволило определить формальные зависимости различных величин. Например, взаимосвязь момента инерции якоря  $J$  с механической постоянной времени якорной цепи  $T_m$  и угловой частотой вращения холостого хода  $Sh$  определялась выражением вида [3]:

$$J = k_1(T_m/Sh) - k_2.$$

Сравнение паспортных данных реального двигателя с результатами расчетов подтвердили состоятельность полученных упрощенных моделей виртуального ЭИМ при соответствующих корректирующих коэффициентах ( $k_1$ ,  $k_2$ ). Аналогичные адекватные выражения в дальнейшем были приняты в качестве базовых для создания специальной электронной страницы программы SinSys (рис. 1) [4].

Поскольку разработанная страница представлена в виде нескольких легко понимаемых студентами электрических схем, то соответствующие разделы дисциплин с помощью такого Windows-приложения усваиваются с

меньшей затратой времени, а наблюдаемые результаты работы ЭИМ интерпретируются учащимися самостоятельно.

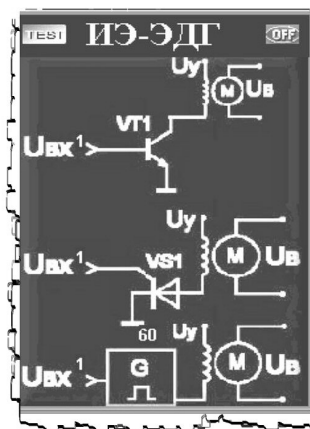


Рис. 1. Интерфейс виртуального стенда для исследования ЭИМ

Возможность общения студентов с рассматриваемым виртуальным стендом электропривода представляется весьма полезным, когда опыт чтения схем и понимания взаимосвязи компонентов в сложных системах автоматического управления только приобретается, а доступ к реальным аналогичным устройствам ограничен учебным временем или невозможен вообще.

Создание лабораторных стендов программными средствами, очевидно, не требует значительного финансирования для реализации, а возможность передачи таких виртуальных лабораторий через локальные сети и Интернет для обучения дома закрепляет перспективу широкого применения дистанционных форм обучения с высоким уровнем подготовки студентов технических специальностей.

#### Литература:

1. Герман-Галкин С.Г. Компьютерное моделирование полупроводниковых систем. – С.Пб.: Lumena, 2001.
2. [www.orcad.com](http://www.orcad.com).
3. Юферов Ф.М. Электрические машины автоматических устройств. – М.: Высшая школа, 1976.
4. Есаулов С.М. SinSys – учебная программа для домашнего ПК студента. / Комп'ютерне моделювання в освіті: Матеріали Всеукр. науково-методичного семінару. – Кривий Ріг, 2006.



## **ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ УЧНІВ ЯК СКЛАДОВА ДІЯЛЬНОСТІ СУЧАСНОГО ВЧИТЕЛЯ**

Н.В. Житеньова

м. Харків, Харківський національний педагогічний університет  
ім. Г.С. Сковороди  
melenna@mail.ru

Модернізація педагогічної освіти в руслі переходу до нової освітньої парадигми спрямована на формування висококваліфікованого вчителя-гуманіста, готового до інноваційної творчої діяльності та професійного самовдосконалення, здатного, як зазначав видатний педагог Ян Амос Коменський, що усіма можливими засобами потрібно розпалювати в дітях гаряче прагнення до знань та навчання.

Формування пізнавального інтересу школяра у процесі його навчання є досить складним процесом, який безпосередньо впливає на результативність навчальної діяльності учня, успішність його становлення як особистості. Пізнавальний інтерес є основним поштовхом для самовизначення молоді людини, вибору роду діяльності у подальшому житті, від чого залежить і її кар'єра, і життєві досягнення, і адаптація у соціумі.

У практиці навчання вчитель застосовує найрізноманітніші способи для пробудження пізнавального інтересу школяра, проте в умовах сьогодення, коли найбільш привабливим видом діяльності для дітей є робота з комп'ютером, не можна не скористатися всіма резервами, які криються у використанні комп'ютера, для формування пізнавального інтересу учнів.

Інформаційні технології впливають на сучасну дитину, утворюючи навколо неї специфічне інформаційне оточення, віртуальний світ, який її приваблює і захоплює, відкладає певний відбиток на її свідомість і розвиток. Надзвичайно важливо спрямувати потужний потенціал інформаційних технологій не на відрив дитини від реальності, а на користь її інтелектуальному розвитку й освіченості.

Проведення уроків з використанням мультимедійних засобів комп'ютера – це могутній стимул у навчанні. Такі уроки активізують психічні процеси учнів: сприйняття, увагу, пам'ять, мислення, а саме головне – активніше і швидше відбувається формування пізнавального інтересу.

У традиційному навчанні дисциплін природничо-математичного циклу вчитель дуже рідко має можливість продемонструвати учням об'єкт вивчення в усій його повноті або так, як він існує в природі. Зазвичай вчитель не має засобів ефективного комплексного впливу на чуттєвий апарат учня і обмежується вербальною моделлю, тобто речовим описом об'єкту вивчення. Від того, наскільки виразно вчитель здатний описати об'єкт, від його емоційності залежить, як учень буде сприймати навчальний матеріал. Щодо

використання наочних дидактичних засобів, то учитель змушений переважно орієнтуватися на схеми, діаграми, таблиці, плакати, картинки тощо, але здебільшого це статичні речі, які відображують зовнішні особливості об'єкту, що вивчається.

Разом із тим, програма навчання дисциплін природничо-математичного циклу у базовій школі передбачає ознайомлення учнів із достатньо складними процесами і явищами, зокрема такими, як характеризують глибинну сутність навколишнього світу, і засвоєння навчального матеріалу без створення у школярів адекватного уявлення про об'єкт вивчення може відбуватися лише на формальному рівні.

Сьогодні, завдяки комп'ютеру, вчитель має можливість акцентувати не на докладному усному поясненні ходу процесу, його закономірностей, що традиційно віднімає велику частину часу уроку, а на поясненнях і коментарях до спостережуваної на екрані комп'ютера мультимедійної моделі об'єкта вивчення. Комп'ютер дозволяє образно відтворити не тільки те, що безпосередньо сприймається відчуттями, але й те, що виражається абстрактними законами і моделями. При цьому вчитель своїм словом, вміло поставленим питанням спрямовує сприйняття і думку учнів до потрібних висновків. Такий вплив на чуттєвий апарат та на сприйняття підлітка позитивно відбивається на формуванні його пізнавального інтересу, в учня формується правильне сприйняття даної теми, і якою б складною не була тема, що вивчається, вона стане більш зрозумілою школяреві, якщо навчальний матеріал на екрані буде представлений у фарбах, із звуком, анімацією та іншими ефектами. Таке використання комп'ютера відкриває можливості для подолання описового характеру викладання і виступає засобом подолання формалізму в знаннях.

Комп'ютерні технології привносять у навчальний процес такий новий засіб вивчення й дослідження явищ і процесів, як комп'ютерне моделювання, за допомогою якого можна надати учню можливість реалізувати природний спосіб набуття знань на основі спостережень, спроб і помилок, що допомагає підлітку будувати суб'єктивну систему знань у предметній галузі. Застосування комп'ютерного моделювання у навчанні суттєво розширює діапазон об'єктів, з якими учень може набути досвід "безпосереднього" ознайомлення. Шляхом вільного експериментування з моделлю він може задовольнити свою допитливість і дізнатися, "а що буде, якщо...". Для сучасного школяра створена на екрані комп'ютера віртуальна модель легко асоціюється з реальністю, і його зацікавленість, пробуджена при роботі з комп'ютером, цілком природно переростає у пізнавальний інтерес.

## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕГО ЖИЛОГО ДОМА

Н.Н. Жолонко

г. Черкассы, Черкасский национальный университет

им. Богдана Хмельницкого

zholonko@yahoo.com

Рост стоимости традиционных углеводородных топлив сегодня стимулирует поиски более теплоизолированных и энергонасыщенных альтернативными источниками энергии жилищ. Однако соответствующие современные материалы либо дороги, либо требуются более толстые стены и стеклопакеты для окон. Поэтому переход к новым энергосберегающим технологиям сопряжён с трудоёмкими расчётами и перебором многих вариантов в поисках экономически наиболее оптимального. Важен также учёт экологических требований, что сразу ведёт к удорожанию проекта.

В данной работе представлены примеры программного обеспечения (Borland Delphi, C++) с удобными интерфейсами рабочих мест разработчика автономного энергосберегающего жилища и оператора автоматизированной системы его снабжения электроэнергией от альтернативных источников (ветер, Солнце, аккумуляторы-накопители). После ввода геометрических размеров, доступных стройматериалов, годового температурного режима и используемых топлив компьютер даёт информацию о тепловых потерях и их денежной компенсации, финансовых затратах на строительство и количестве требуемых материалов. Предлагаемый программный продукт можно доработать «под себя» и эффективно им пользоваться в конкретной практической работе.

## ЗАКРИТЕ І ВІДКРИТЕ ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: ПРОТИСТОЯННЯ ЧИ ВЗАЄМОДОПОВНЕННЯ?

Г.Г. Злобін

Львівський національний університет імені Івана Франка  
zlobin@electronics.wuphs.lviv.ua

Після появи у 1981 році IBM PC з відкритою архітектурою у всьому світі (і у Радянському Союзі зокрема) розпочались розробки IBM-подібних ПЕОМ. У Радянському Союзі були створені ЄС-1840, Іскра-1030, Нейрон, Пошук-1, Пошук-2, Практик. Очевидно, що скромні характеристики ПЕОМ на мікропроцесорі 1810KM86 (радянський аналог Intel 8086) призводили до використання операційних систем CP/M і MS-DOS та прикладного програмного забезпечення для них. Після появи 32-бітних мікропроцесорів архітектури Іx86 стало можливим використання інших операційних систем на IBM-подібних ПЕОМ.

Однак більшість українських користувачів продовжували використовувати операційну систему фірми Microsoft і прикладне програмне забезпечення для неї, адже ні фірма Microsoft, ні інші виробники програмного програмного забезпечення “не помічали” того, що в Україні використовується переважно неліцензійне програмне забезпечення.

Ситуація різко змінилася після внесення в Кримінальний Кодекс України статті 176 “Порушення авторського права та суміжних прав” та розпорядження Кабінету Міністрів України про продаж ПЕОМ *лише з ліцензійним програмним забезпеченням*. Лише після цього частина українських користувачів ПЕОМ стали звертати свою увагу на відкрите програмне забезпечення, яке здобуло широке поширення на Заході.

На цей час сформувався жорстке протистояння між фірмою Microsoft, яка є основним продавцем комерційного програмного забезпечення в світі, і світовою спільнотою розробників відкритого програмного забезпечення. Це протистояння вилилось в серію судових процесів, ініційованих фірмою Microsoft, між Microsoft і представниками спільноти. Жоден із цих процесів фірма Microsoft не виграла.

На тлі цього протистояння у частини українських чиновників створилось хибне уявлення про існування протистояння між комерційним і відкритим програмним забезпеченням. Автору доводилось чути заяви про неможливість використання відкритого програмного забезпечення в ОС Microsoft Windows та неможливість використання прикладного програмного забезпечення, написаного для ОС Microsoft Windows, в ОС Linux.

Безперечно, закритість коду програмного забезпечення фірми Microsoft утруднює таке використання, однак не все так безнадійно – для виконання Windows-програм в ОС Linux можна використовувати або систему VMware (комерційний продукт), або систему Wine, яка швидко прогресує. В ОС

Microsoft Windows без жодних проблем можна використовувати відкрите програмне забезпечення, яке було відкомпільоване з вихідних кодів в цій операційній системі. Як приклад можна назвати офісний пакет OpenOffice.org.ukr, графічний редактор Gimp, переглядач Веб-сторінок Firefox тощо.

Версія Microsoft Vista Ultimate, як випливає з офіційної інформації фірми Microsoft, повинна мати засоби для запуску Linux-програм в ОС Microsoft Vista.

Величезною перевагою відкритого програмного забезпечення перед комерційним є відкритість його коду. Завдяки цій відкритості студенти комп'ютерних спеціальностей мають змогу знайомитись з найкращими зразками програмування світового рівня. Значну частину відкритого програмного забезпечення вже українізовано, іншу частину можна українізувати з власної ініціативи (з дотриманням умов ліцензії, за якою поширюється це програмне забезпечення). Підсумовуючи викладене, можна констатувати, що:

- 1) на протязі багатьох років фірма Microsoft безуспішно веде війну проти відкритого програмного забезпечення (і це зрозуміло, бо широке поширення відкритого програмного забезпечення призводить до зменшення продаж комерційного програмного забезпечення);

- 2) протистояння між закритим і відкритим програмним забезпеченням немає;

- 3) існує доволі широкий попит працедавців на ІТ-спеціалістів, який мають досвід роботи з відкритим програмним забезпеченням;

- 4) широке поширення відкритого програмного забезпечення в Україні відповідає національним інтересам України, адже завдяки цьому поширенню зменшується обсяг ліцензійних виплат закордонним компаніям.

## КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА КАК ОСНОВНОЕ ЗВЕНО ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

В.П. Иващенко, Г.Г. Швачич

г. Днепропетровск, Национальная металлургическая академия Украины  
sgg@kpm.dp.ua

В докладе обсуждается роль компьютерной графики (КГ) в учебном процессе и научных исследованиях. Компьютерная графика рассматривается как интегрирующая дисциплина, способствующая творческому развитию студентов. Показано, что компьютерная графика играет существенную роль в иллюстрации учебных курсов, распознавании образов, визуальном анализе сложных данных.

Эта область знаний функционально объединяет методы и способы построений и геометрических расчетов, графического представления схем и чертежей с учетом принципов проектирования и конструирования, технологических процессов, уровня качества изделий и условий их эксплуатации в соответствии с существующими нормами и стандартами, как традиционными методами, так и с применением средств вычислительной техники.

Ни одна из областей подготовки инженерного корпуса сегодня не может обойтись без глубокого знания средств КГ. Дисциплины, посвященные изучению средств компьютерной графики базируются на положениях ряда дисциплин (межпредметная связь компьютерной графики приведена в докладе) и выступают как интегрированная система знаний, предоставляющая студентам возможность комбинировать различные формы представления информации (текстовой, графической, анимации, видео, аудио).

Естественно, что данное направление учебного процесса вызывает повышенный интерес у студентов, а выпускники вузов, овладевшие основами КГ и обработки изображений, имеют более высокий уровень востребованности на рынке труда.

Программное обеспечение компьютерной графики реализовано специализированными системами, которые обеспечивают проведение рисования или построений, преобразования, редактирования и вывод графической информации. В этой связи учебные планы вузов должны предусматривать изучение различного типа пакетов прикладных программ (ППП), посвященных компьютерной графике – это средства векторной графики, растровой графики, 3D графики, а также ППП САПР.

В учебном процессе ВУЗов сегодня применяются следующие ППП векторной графики: CorelDraw и Компас. В результате освоения указанного типа программных средств студенты приобретают чертежно-конструкторские навыки при работе со средствами вычислительной техники.

Для создания и корректировки изображений применяются ППП растровой графики. Заметим, что, в учебном процессе чаще всего обрабатыва-

ют графические данные в виде растровых изображений. В силу того, что в настоящее время стандартом растрового графического редактора для профессиональной работы является Photoshop, то учебные планы предусматривают изучение данного типа редактора. Хотя справедливости ради, необходимо отметить, что для решения простых задач студенты могут использовать либо Paint, либо Imaging. Это объясняется тем, что такие редакторы очень просты в освоении.

Для формирования, обработки и редактирования динамических трехмерных моделей обращаются к ППП 3D графики. В учебном процессе вузов применяются следующие пакеты 3D графики: Компас 3D, а также 3D Studio.

В спецкурсах для наглядного и эффективного решения задач по выбранной специальности студентам предлагаются к изучению специализированные программные средства по автоматизированному проектированию. Такие пакеты обрабатывают и векторную, и растровую и 3D графику. При этом студенты машиностроительных специальностей изучают такие программные средства, как AutoCad, Компас; студенты, обучающиеся по автоматизации производства: PiCad, OrCad и т.д.

Заметим, что в учебном процессе при изучении указанного типа средств компьютерной графики возникает ряд проблем, суть которых состоит в следующем:

- согласование рабочих программ ряда кафедр;
- обеспечение учебного процесса, как современной вычислительной техникой, так соответствующими программными продуктами;
- высокий уровень преподавательских кадров, увлеченных общей идеей.

В докладе освещается принцип непрерывной графической компьютерной подготовки студентов. Основные особенности реализации такого подхода наглядно иллюстрируется на примере учебного плана студентов, обучающихся по специальности «Технология машиностроения». Здесь выделяются две группы дисциплин, которые либо обеспечивают чтение средств компьютерной графики, либо ориентированы на использование знаний по компьютерной графике. Показана соответствующая преемственность дисциплин. Кроме того, приведен уровень знаний и умений родственных дисциплин. Так, для проведения занятий по начертательной геометрии студенты должны владеть следующими сведениями из дисциплины «Информатика»:

- компьютерную среду построения чертежей и построение графических элементов в данной среде;
- навыками работы с меню и с графическими примитивами среды;
- навыками выполнения вспомогательных построений, копирования отдельных частей чертежа, редактирование изображений;
- построение видов деталей и их изометрию, как чертеж в компьютер-

ной среде.

Кроме того, студенты должны владеть соответствующим объемом знаниями из области машиностроительного черчения. Такие требования приводятся в докладе.

При этом на занятиях по начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графике студенты овладевают навыками построения чертежа с использованием компьютерных технологий. Методика проведения таких занятий в докладе иллюстрируется соответствующими схемами и диаграммами.

Навыки работы по созданию чертежей с использованием средств информационных технологий студенты применяют в ряде дисциплин. Здесь студенты изучают ППП векторной графики, с учетом применения ее к специфике выбранной специальности. Заметим, что студенты могут изучать различные ППП векторной графики. В докладе приводится обзор таких пакетов, выделяются их преимущества и недостатки. В то же время, по мнению авторов доклада, существует единая методика освоения таких программных средств. Основы такой методике приводятся в докладе и иллюстрируются соответствующим подходом. Кроме того, в докладе приводится преемственность дисциплин векторной графики с учетом специфики соответствующей специальности.

В докладе приводятся основные принципы подготовки курсовых работ, проектов, а также подготовки дипломной работы на основе применения средств КГ. Так, показано, что, применяя предложенный подход, студенты подходят к дипломированию с практически подготовленной дипломной работой.

Заключение:

1. Предложенный подход организации учебного процесса позволяет студентам равномерно распределить усилия, как по изучению средств компьютерной графики, так и к подготовке дипломной работы.

2. Лекционный материал по указанным дисциплинам излагается с применением мультимедийных средств, что требует как соответствующую техническую оснащенность аудиторного фонда, так и необходимую квалификацию преподавательского состава.

3. Для подготовки курсового и дипломного проектирования необходимо наличие соответствующего компьютерного зала, оснащенного кроме как стандартного оборудования, так и графопостроителями.

4. Реализация предложенного подхода к организации учебного процесса позволяет повысить конкурентоспособность выпускников на рынке труда.



## НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ БЕСПРОВОДНОГО INTERNET НА БАЗЕ ТЕХНОЛОГИИ WI-FI

В.П. Иващенко, Г.Г. Швачич

г. Днепропетровск, Национальная металлургическая академия Украины  
sgg@kpm.dp.ua

С увеличением пользователей возникает острая необходимость в оперативном осуществлении коммуникаций между ними, в обмене данными, в быстром получении информации. Поэтому естественным образом происходит интенсивное развитие технологий беспроводных коммуникаций, рынок которых на данный момент развивается огромными темпами. Вообще, заметим, что интеграция вычислительной, коммуникационной и мобильной технологий стимулирует во всем мире спрос на беспроводные решения, позволяющие неизменно оставаться на связи – в любое время и в любом месте. На современном этапе развития сетевых технологий, технология беспроводных сетей является наиболее удобной в условиях требующих мобильность, простоту установки и использования.

В настоящее время наибольшую популярность в мобильных системах получила беспроводная связь на базе технологии Wi-Fi, о последней собственно и пойдет речь в данной работе. Wi-Fi (от англ. wireless fidelity – беспроводная связь) – стандарт широкополосной беспроводной связи семейства 802.11. Как правило, технология Wi-Fi используется для организации беспроводных локальных компьютерных сетей, а также создания так называемых точек высокоскоростного доступа в Интернет.

В НМетАУ специалистами кафедры прикладной математики и вычислительной техники была внедрена WI-FI технология с целью охвата центрального корпуса, а также корпусов А и Б средствами беспроводного INTERNET для решения задач учебного процесса и научных исследований. Для реализации такого проекта был использован стандарт семейства IEEE 802.11. Стандарт IEEE 802.11 – это стандарт организации беспроводных коммуникаций на ограниченной территории в режиме локальной сети, т.е. когда несколько абонентов имеют равноправный доступ к общему каналу передач. В основу стандарта 802.11 положена сотовая архитектура. Сеть может состоять из одной или нескольких ячеек (сот). Каждая сота управляется базовой станцией, называемой точкой доступа (Access Point, AP). Точка доступа и находящиеся в пределах радиуса ее действия рабочие станции образуют базовую зону обслуживания (Basic Service Set, BSS). Точки доступа многосотовой сети взаимодействуют между собой через распределительную систему (Distribution System, DS), представляющую собой эквивалент магистрального сегмента кабельных ЛС. Вся инфраструктура, включающая точки доступа и распределительную систему, образует расширенную зону обслуживания (Extended Service Set).

Заметим, что мы используем стандарт 802.11g из семейства стандартов 802.11. Такой стандарт предназначен, для обеспечения скоростей передачи данных до 54 Мбит/с по радиоканалу в диапазоне около 2,4 ГГц. Стандарт 802.11g является новым стандартом, регламентирующим метод построения WLAN, функционирующих в нелицензируемом частотном диапазоне 2,4 ГГц. В числе преимуществ 802.11g надо отметить низкую потребляемую мощность, большую дальность действия и высокую проникающую способность сигнала. Можно отметить и разумную стоимость оборудования, поскольку низкочастотные устройства проще в изготовлении. Блок-схема передающей части сегмента сети представлена на рис. 1.

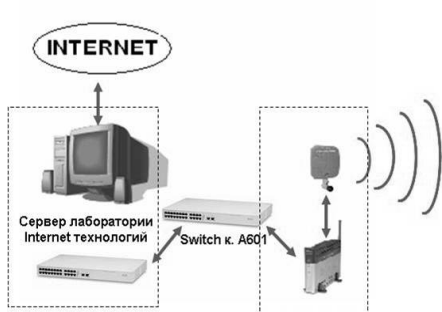


Рис. 1. Блок-схема передающей части сегмента сети

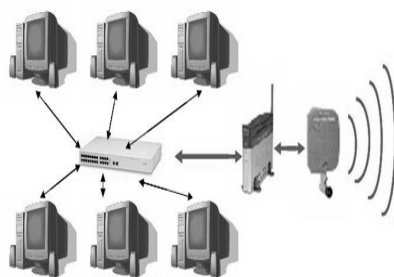


Рис. 2. Блок-схема клиентской части сегмента сети

Заметим, что в точках доступа (Access Point, AP) могут применяться секторные или направленные антенны. При реализации отмеченного проекта наша задача состояла в том, чтобы устойчивый сигнал передавался не только пользователям корпуса Б, но и охватывал центральный корпус устойчивой зоной покрытия. В этой связи специалистами кафедры прикладной математики и вычислительной техники была разработана антенна собственного производства. За основу данной антенны, была взята наиболее удобная в реализации геометрия биквад (двойной квадрат). Данная конфигурация излучателя позволила сделать очень небольшую секторную антенну. Размеры данной антенны составили всего 14x14 см, а уровень сигнала не в чем не уступает дорогим антеннам зарубежного производства, а также решает все поставленные перед ней задачи. В данном случае сервер с точкой доступа выполняет роль роутера и самостоятельно распределяет интернет-канал. В режиме Infrastructure Mode станции взаимодействуют друг с другом не напрямую, а через точку доступа (Access Point), которая выполняет в беспроводной сети роль концентратора (аналогично тому, как это происходит в традиционных кабельных сетях).

Блок-схема клиентской части сегмента сети представлена на рис. 2. Компьютеры клиентской части объединены в проводную сеть. К этой группе сети подключена вторая точка доступа, которая соединяется друг с другом по радио каналу. Такой режим позволяет объединить несколько про-

водных сетей.

Заметим, что все оборудование как передающей, так и приемной части сети находится внутри помещений. Указанный подход позволяет, с одной стороны, не устанавливать антигрозовую защиту, а с другой повысить сетевую безопасность.

Выводы и перспективы дальнейшего расширения сети:

1. Мобильный Интернет и мобильные локальные сети открывают корпоративным пользователям новые сферы применения карманных ПК, ноутбуков. Одновременно с этим постоянно снижаются цены на беспроводное оборудование Wi-Fi и расширяется его ассортимент.

2. В данном случае при помощи WI-FI технологии объединены в локальную сеть три корпуса ВУЗа, находящиеся на расстоянии не менее 500 метров друг от друга. Практическая реализация такого соединения была выполнена в течение двух недель. Конечно, прокладка проводов, коробов не только испортила бы внешний вид помещений, но и существенно увеличила бы срок внедрения такого проекта. Кроме того, существенно уменьшились материальные расходы на реализацию поставленной задачи.

3. Особенности реализации WI-FI технологии в НМетАУ показывает, что скорость передачи данных по такому каналу существенно превышает скорость передаваемого Интернет трафика в существующей локальной сети.

4. В НМетАУ планируется на базе технологии Wi-Fi расширять сеть INTERNET, а также создание беспроводных локальных сетей в вычислительных залах вуза.

5. Наличие Wi-Fi-доступа на сегодняшний день является частью современного пакета услуг, без которого заведение постепенно перестает восприниматься как актуальное. В серьезных компаниях все чаще стали интересоваться: есть ли в заведении Wi-Fi-доступ. Мы убеждены, что в скором будущем абитуриенты при поступлении в вуз будут интересоваться о наличии Wi-Fi-доступа и этим будет выделять учебное заведение на фоне конкурентов.

6. Реализации плана по внедрению мобильной вычислительной техники стимулирует студентов к приобретению либо ноутбуков, либо КПК. Тот факт, что так много студентов с энтузиазмом восприняли идею покупки мобильных ПК, является замечательным подтверждением той пользы, которую способна принести мобильная вычислительная техника как в образовании, так и в любом перспективном начинании.

## АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ ВИКЛАДАЧІВ ДО ПРОЕКТУВАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ КУРСІВ

О.О. Ільченко

м. Одеса, Південноукраїнський державний педагогічний університет  
імені К.Д. Ушинського  
EVOIlchenko@i.ua

Сьогодні, коли вже близько десяти років в Україні здійснюється реалізація Національної програми інформатизації [1], близько семи років здійснюється програма комп'ютеризації сільських шкіл [2], близько чотирьох років активно впроваджується система дистанційного навчання, технічне реалізація якого згідно з указом Міністерства освіти і науки України [3] відбувається на базі сучасного телекомунікаційного забезпечення можна враховувати, що проблему забезпечення навчальних закладів комп'ютерами вирішили. І хоча з технічної точки зору ця проблема завжди остається актуальною (обладнання застаріває завдяки бурхливому розвитку науково-технічного процесу), на перший план виходить необхідність вирішення іншого питання – забезпечення навчальних закладів програмними засобами, що відповідають вимогам навчального процесу. Незважаючи на те, що сьогодні школи мають комп'ютерну техніку, як її ефективно використовувати в навчальному процесі викладачі не знають, бо їм не вистачає відповідного навчального програмного забезпечення. Це стосується також і електронної підтримки навчання інформатики.

Сьогодні Українським інститутом інформаційних технологій в освіті запропоновані платні курси за модульною програмою “Технології дистанційного навчання” [4]:

- Модуль 1. Основи та програмно-технічне забезпечення дистанційного навчання (обсяг 32 академічні години – 390 грн.).
- Модуль 2. Менеджмент проєктів у сфері дистанційного навчання (обсяг 32 академічні години – 450 грн.).
- Модуль 3. Експертиза в системі дистанційного навчання (обсяг 32 академічні години – 450 грн.).
- Модуль 4. Розробка дистанційних курсів на базі платформ дистанційного навчання IBM Lotus LearningSpace Forum, IBM Lotus LearningSpace 5.01 (обсяг 35 академічних годин – 560 грн.).
- Модуль 5. Інтелектуальна власність та комп'ютерне авторське право (обсяг 32 академічні години – 450 грн.).
- Модуль 6. Тестування в системі дистанційного навчання (обсяг 32 академічні години – 450 грн.).
- Модуль 7. Розробка дистанційних курсів на базі e-learning платформи Moodle (обсяг 32 академічні години – 560 грн.).
- Модуль 8. Платформи підтримки дистанційного навчання LearningSpace

та Moodle (обсяг 32 академічні години – 450 грн.).

Це є спробою вирішити проблему підвищення кваліфікації викладацького складу для реалізації наповнення української навчальної інформаційної мережі сучасним контентом, згідним для використання в навчальному процесі, що обумовлює **актуальність** дослідження проблеми своєчасної підготовки майбутніх вчителів до розробки власних електронних навчальних матеріалів.

**Об'єктом** дослідження є система підготовки майбутніх вчителів інформатики в вищих навчальних закладах до проектування електронних курсів. **Предметом** є формування вмій реалізації принципів наочності при проектуванні електронних засобів навчання. **Метою** є підвищення рівня компетентності майбутніх вчителів інформатики в галузі проектування електронних курсів. У процесі аналізу проблеми була висунута **гіпотеза**: оновлення методичної системи підготовки майбутніх вчителів інформатики за рахунок мережевих систем управління контентом та візуалізації підвищує рівень компетентності майбутніх вчителів інформатики в галузі проектування електронних курсів.

В роботі обґрунтовуються та формулюються **задачі**, які необхідно вирішити для досягнення мети та перевірки висунутої гіпотези. Робота, що розглядається, виконується за темою НДР кафедри прикладної математики та інформатики ПДПУ ім. К.Д. Ушинського [5].

#### Література

1. Про національну програму інформатизації. Закон України від 4 лютого 1998 року №74/98-ВР. – [http://www.nbuv.gov.ua/law/98\\_inf.html](http://www.nbuv.gov.ua/law/98_inf.html)
2. Концепція Програми інформатизації загальноосвітніх навчальних закладів, комп'ютеризації сільських шкіл (проект) / В.О. Огнев'юк, В.Ю. Биков, М.І. Жалдак, Ю.О. Дорошенко, Ю.О. Жук, Г.Г. Науменко, В.Д. Руденко, В.В. Самсонов // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2000. – №3. – С. 3-10.
3. Положення про дистанційне навчання. Наказ Міністерства освіти і науки України від 21.01.2004 №40 - <http://udec.ntu-kpi.kiev.ua/>
4. Модульна програма “Технології дистанційного навчання” Українського інституту інформаційних технологій в освіті (УІІТО) – <http://udec.ntu-kpi.kiev.ua/udec.nsf>
5. Брескіна Л.В. Електронна підтримка реалізації науково-методичних компонентів системи підготовки студентів педагогічних ВНЗ // Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі: 36 наукових праць. – Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2005. – С. 48-53.

## VPNBODY – ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ КУРСА АСТРОНОМИИ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Е.В. Кадченко, А.И. Теплицкий

г. Кривой Рог, Криворожский государственный педагогический университет

Астрономия в современной высшей школе (в частности, педагогической) сегодня не является «модной» дисциплиной, как это было в годы развития советской космической науки. Падение интереса к физико-математическим дисциплинам, сокращение курса астрономии в педагогических вузах, увеличение роли самостоятельной работы без соответствующей методической поддержки являются теми факторами, которые обусловили актуальность темы данной работы.

Не нуждается в обосновании то, что новые информационные технологии обучения являются эффективным средством повышения познавательного интереса студентов к изучению любых дисциплин. Внедрение НИТ в обучение астрономии позволит не только создать основания для интенсификации обучения данной дисциплине, а и адекватно применить компьютер как средство для моделирования. Особого внимания заслуживает то, что астрономия, как ни одна из других дисциплин, предоставляет богатейший визуальный и расчетный материал, который так и просится быть запрограммированным. Не зря астрономия является одним из ярчайших приложений прикладной математики и исторически (вспомнить хотя бы открытие Нептуна и Плутона), и на современном этапе.

Это позволило нам поставить следующую **цель**: создать комплекс программных продуктов по курсу астрономии, направленный на интенсификацию обучения данной дисциплине.

Приступая к работе, мы выдвинули следующую **гипотезу**: использование программного обеспечения для поддержки преподавания астрономии в педвузе может стать средством интенсификации процесса обучения астрономии и повышения интереса студентов к предмету.

Для реализации программного обеспечения нами был выбран язык VPNBody – в основном благодаря наличию в нем визуального модуля поддержки 3D-графики и простоте создания программ. В начале работы нами был рассмотрен созданный Родни Даннингом программный комплекс VPNBody для моделирования солнечноподобных систем.

<http://www.colleges.org/> Название VPNBody является объединением Визуального Python (VP) и N-частичный. Комплекс предназначен для моделирования систем под действием силы тяготения, которое состоит из гравитационного доминирующего объекта (звезда) и нескольких меньших объектов (планеты). Очевидный пример такой системы – родительская звезда и дочерние планеты, астероиды, кометы. Другой пример – система Земля-Луна.

К сожалению, данный комплекс имел ряд ограничений, не позволяю-

щих его использовать начинающим пользователям – англоязычный интерфейс пользователя, текстовый режим работы и т.п.

В первую очередь, нами была выполнена локализация комплекса. Затем мы создали на основе VPNBody, используя его как компонент, ряд специализированных программ и оболочку для них (рис. 1). И, наконец, провели ряд экспериментов с VPNBody по моделированию различных астрономических явлений, в процессе которых и было выяснено, что разработанное программное обеспечение может применяться на разных типах занятий по курсу астрономии, что как минимум не противоречило гипотезе исследования.

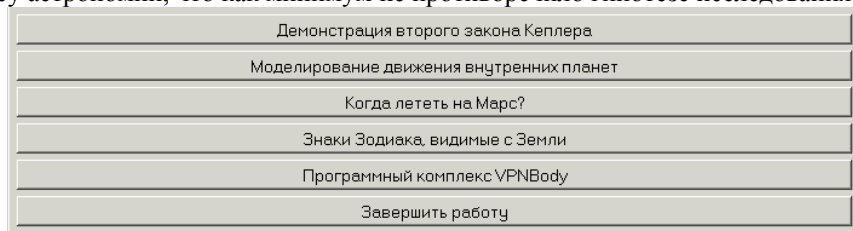


Рис. 1

Традиционно для использования VPNBody необходим интерпретатор Python и модуль VPython. Если они установлены, запуск системы осуществляется выбором стартового файла. Мы же изменили схему запуска, избавив пользователя от необходимости установки интерпретатора Python. Для этого все используемые модули языка и динамические библиотеки были вынесены в отдельную структуру каталогов и упакованы по аналогии с тем, как это сделано с библиотекой классов языка Java. Модифицированный загрузчик Python ищет нужные модули в каталогах внутри архива. Кроме того, запуск загрузчика вызывает автоматическое выполнение стартового файла.

Для сравнения – наш полностью автономный вариант занимает ровно одну дискету, в то время как архив среды языка Python – в семь раз больше.

Во всех моделях, которые были разработаны с помощью нашего варианта VPNBody, нас интересовала эволюция системы во времени. Тип информации, которую мы хотим получить, определяет методы, используемые для исследования системы.

Сферами использования VPNBody в курсе астрономии являются демонстрации планетарных орбит, орбитальных элементов, трехмерного характера орбит, планетных конфигураций, ретроградного движения, идентификация экзосистем. Модели, созданные с помощью VPNBody, могут использоваться также для лабораторных работ, а разработанное программное обеспечение может также использоваться для активизации познавательной деятельности будущих учителей физики в процессе обучения объектно-ориентированному моделированию в среде VPython.

## ПРО ОРГАНІЗАЦІЮ ДИСТАНЦІЙНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ В ІНСТИТУТАХ НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

І.І. Ковтун

м. Київ, Національний аграрний університет

ira@otblesk.com

Нова система освіти, яка впроваджується згідно з Болонською конвенцією, орієнтована на посилення самостійної роботи студентів і використання новітніх технологій [1]. Зокрема, студент має користуватися комп'ютером, Інтернетом тощо.

Дистанційне навчання саме й передбачає самостійне оволодіння курсом вищої математики. Цей курс для студентів економічних спеціальностей складає 136 годин, що відповідає 4 кредитам. Для дистанційної форми навчання студентів навчально-наукового інституту бізнесу, який охоплює різноманітні спеціальності економічного профілю, на кафедрі вищої та прикладної математики НАУ складено методичні вказівки. В методичній розробці наведено необхідний теоретичний матеріал, приклади розв'язання типових задач, тести для контролю засвоєння матеріалу, зразки екзаменаційних білетів. Тести містять як практичні задачі, так і теоретичні положення.

Рейтинг дисципліни “Вища математика” складає 100 балів, 70 із яких студент може набрати, виконуючи завдання по трьох модулях:

- лінійна, векторна алгебра, аналітична геометрія;
- диференціальне та інтегральне числення;
- диференціальні рівняння, ряди.

Студент може здавати матеріал кожного модуля чи його частин окремо.

Для засвоєння теоретичного матеріалу можна використовувати, електронні посібники, розміщені на сайті НАУ [2], [3].

### Література:

1. Ковтун І.І. Про деякі нові вимоги при викладанні курсу вищої математики // Новий колегіум. – 2007. – №2. – С. 54-59.
2. Суліма І.М., Ковтун І.І., Радчик І.А. Вища математика. Ч.1. Лінійна та векторна алгебра. Аналітична геометрія. Електронний посібник. – 2006. – 218 с.
3. Слісаренко В.Г., Ковтун І.І., Нікітіна І.А. Курс вищої математики (для студентів економічних спеціальностей). Електронний посібник. – 2007. – 236 с.



## ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ДЕТЕЙ С ПОНИЖЕННЫМ ЗРЕНИЕМ

Е.А. Косова

г. Симферополь, Таврический национальный университет

им. В.И. Вернадского

lynx99@inbox.ru

Применение дистанционных форм обучения для детей с особыми потребностями в настоящий момент не получило широкого распространения в Украине. Традиционный подход к надомному обучению детей-инвалидов подразумевает преимущественно индивидуальные занятия с учителями предметниками вне ученического коллектива [7]. Уровень образования, кругозора и социальной адаптации таких детей, как правило, существенно ниже, чем у сверстников. Однако современные информационные технологии позволяют перевести обучение детей-инвалидов на качественно новый уровень [5; 6]. Появление специализированных компьютерных программ и сети Интернет открывает новые возможности в сфере получения образования. В связи с этим предлагается применить некоторые формы дистанционного обучения в учебном процессе школ для слабовидящих.

Организация системы дистанционного образования на базе школы №22 г. Симферополя для детей с пониженным зрением предполагает несколько этапов: 1) обучение педагогического состава школы и родителей основам компьютерной грамотности; 2) обучение школьников (1-4 классов) первичным навыкам работы с компьютером, основам информатики; 3) обеспечение учащихся домашними компьютерами со специальным программным обеспечением (речевыми синтезаторами, электронными лупами и т.п.) и возможностью выхода в сеть Интернет; 4) создание и администрирование школьного Web-портала, поддерживающего функции дистанционного образования.

Web-портал школы должен иметь дружелюбный интерфейс и содержать: актуальную информацию о жизни школы (новости, доска объявлений и т.п.); сведения о преподаваемых предметах, учителях и учениках; электронную библиотеку, содержащую учебную, методическую и медицинскую литературу для учителей, родителей и школьников; электронные тетради и тестовые задания с функциями оценивания и занесения результатов в электронную базу данных школы; коррекционные программы для развития зрения, внимания, восприятия и т.п.; конференции и чаты для общения учащихся и учителей в режиме реального времени, а также в режиме электронной почты; фото, видео галереи школьных и внеклассных мероприятий и галереи проектов и т. п. Для поощрения творческих и организаторских способностей предполагается привлечь к администрированию портала учащихся старших классов. В результате реализации Web-портала дистанционного

образования каждый школьник получит возможность, не выходя из дома, участвовать в учебной и общественной жизни школы.

На настоящий момент получены следующие результаты: 1) разработана концепция системы дистанционного обучения для детей с пониженным зрением; 2) подготовлена программа обучения педагогов и родителей учащихся основам компьютерной грамотности (16 акад. часов); 3) разработана экспериментальная учебная программа по информатике и основам компьютерной техники для учащихся 1-4 классов (34 акад. часа в учебный год).

Находятся в стадии разработки и тестирования: 1) электронная база данных учащихся школы, содержащая всесторонние сведения о каждом ученике (медицинские данные, психолого-педагогическая характеристика, увлечения и интересы, данные об успеваемости, индивидуальные нормы работы за компьютером и т. п.); 2) тестовая система проверки знаний, учитывающая особенности восприятия информации детьми с пониженным зрением [4]; 3) коррекционно-обучающие программы, направленные на развитие зрения, внимания и восприятия учащихся младших классов, основанные на передовых разработках в области коррекционной педагогики [1-3].

#### Литература:

1. Первин Ю.А. Методика раннего обучения информатике: Методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. – 228 с.: ил.

2. Никулина Г.В., Потемкина А.В., Фомичева Л.В. Готовим к школе ребенка с нарушениями зрения: Рабочая тетрадь. – Спб.: ДЕТСТВО-ПРЕСС, 2004. – 72 с.

3. Григорьева Л.П., Бернадская М.Э., Блинникова И.В., Солнцева О.Г. Развитие восприятия у ребенка. Пособие для коррекционных занятий с детьми с ослабленным зрением в семье, детском саду, начальной школе. – 2-е изд., дораб. – М.: Школьная пресса, 2007. – 72 с.: ил.

4. Ермаков В.П., Якунин Г.А. Основы тифлопедагогики: развитие, обучение и воспитание детей с нарушениями зрения: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. – 240 с.

5. Демкин В.П., Можаяева Г.В., Тубалова И.В. Особенности использования новых информационных технологий для обучения детей-инвалидов по зрению // Томский государственный университет, 2002. <http://www.ido.tsu.ru/ss/?unit=78>

6. George Politis. Thessaloniki School for the Blind: A Distance Education Program for Blind Children Based on the WEB <http://www.ambuehler.ethz.ch/CDstore/www6/Access/ACC226.html>

7. Концепція державного стандарту спеціальної освіти дітей з особливими потребами <http://www.mon.gov.ua/education/average>

## ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ КУРСУ “ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ”

Т.Г. Крамаренко

м. Кривий Ріг, Криворізький державний педагогічний університет

Особистісна орієнтація освіти, запровадження освітніх інновацій, ІКТ, створення індустрії сучасних засобів навчання і виховання є пріоритетними напрямками державної політики щодо розвитку освіти в Україні. Відбувається інтенсивний пошук методик комп'ютерно-орієнтованого навчання, зокрема і математики. Ефективне використання ІКЗН математики дозволить здійснювати навчання розвиваючими методами, що в найбільшій мірі відповідає особистісно-орієнтованій парадигмі сучасної освіти.

Широке впровадження комп'ютерних технологій в навчальний процес вимагає підвищення кваліфікації вчителя в цій галузі, підготовки педагогічних кадрів, здатних вміло використовувати ІКТ в навчанні учнів та з метою саморозвитку. Тому нами було розроблено програму навчального курсу з інформаційно-комунікаційних засобів навчання математики за вимогами кредитно-модульної системи навчання. При підготовці бакалаврів за спеціальністю “Педагогіка і методика середньої освіти. Математика” вивчення курсу передбачається в шостому семестрі. Курс є інтегрованим і опирається на знання студентів, уміння і навички, отримані при вивченні інформаційних технологій і методики навчання математики. Загальна кількість годин (72 год.), що відводиться на вивчення курсу, ділиться на лекції (4 год.), лабораторні (32 год.) та самостійну роботу студентів (36 год.).

Курс складається з двох модулів – використання ІКЗН в навчанні алгебри основної школи і геометрії.

Метою навчального курсу є доповнення знання студентів з методики навчання математики та інформаційних технологій; формування теоретичної бази знань про структуру методичної підсистеми навчання математики з використанням ІКТ; про сутність, психолого-педагогічні засади і технологічні основи впровадження ІКЗН математики; вироблення у студентів практичних умінь і навичок застосування ППЗ в процесі навчання математики; забезпечення умов для неперервної самоосвіти на основі систематичної самостійної роботи студентів; для підвищення рівня знань і розвитку творчих здібностей особистості.

Курс орієнтовано на проектні технології, на активні форми навчання: проведення навчальних експериментів, підготовку дидактичних та методичних матеріалів, розробок уроків алгебри і геометрії, доповідей, презентацій. Закінчується навчання захистом індивідуальних проектів, розроблених матеріалів. Індивідуальні розробки дидактичних засобів, методичних матеріалів включаються до спільного проекту курсу “Методична скарбничка вчителя математики основної школи”.

В ході вивчення курсу студенти набували умінь та навичок працювати з такими ППЗ як GRAN1, Терм\_7, Математика-5, Математика-6, Евристико-дидактичні конструкції, пакети динамічної геометрії DG, GRAN-2D, GRAN-3D. Для самостійного ознайомлення пропонувалася система комп'ютерної математики Derive або система комп'ютерної алгебри Advanced Grapher.

Наведемо перелік робіт, які виконувалися студентами, і оцінювалися певною сумою балів: план-конспект уроку з алгебри і з геометрії (обов'язкові документи 20 балів), підготовлені за допомогою текстового редактора Microsoft Word чи OpenOffice.orgWriter з малюнками, з гіперпосиланнями на відповідні файли, створені за допомогою ППЗ; презентація до уроку алгебри чи геометрії; малюнки, побудовані графіками функцій; розв'язані за допомогою GRAN1 завдання математичної статистики; лабораторні роботи по вивченню GRAN1, Терм\_7, динамічної геометрії; динамічне креслення до теореми чи задачі на дослідження, доведення, до геометричних перетворень, включаючи калейдоскопи; динамічні креслення до задач на побудову з підказками у вигляді написів, кнопок; завдання, виконане за допомогою самостійно освоєного програмного засобу; захист проекту (обов'язковий вид роботи, 10 балів). Для отримання заліку студенту необхідно було набрати 65 балів і більше.

Для підготовки студентами власних навчальних продуктів були запропоновані зразки до кожного із завдань, наведено перелік рекомендованих джерел, надана можливість додатково працювати в комп'ютерному класі самостійно в зручній для студента час. Кожен зі студентів міг вчасно отримати диференційовану допомогу як з боку викладача, так і своїх однокурсників.

Студенти завершили вивчення курсу здійсненням рефлексії та самооцінки власної праці, змін, що відбулися в них стосовно знання предмету, в умінні навчати інших, в своїх особистісних якостях. Дослідження показали, що найскладніше студентам було здійснити цілепокладання, розпланувати власну діяльність, налаштуватися на індивідуальне виконання завдань, на значний обсяг самостійної роботи. Більше 80% студентів висловили задоволення своєю роботою, відмітили появу бажання до самовдосконалення.

В навчанні майбутні вчителі математики мали змогу удосконалювати уміння добирати засоби та методи навчання з використанням комп'ютерної техніки, розробляти план вивчення навчального матеріалу з поєднанням традиційних та нових інформаційних технологій, використовувати програмні засоби для обробки результатів проведених психологічних, педагогічних і методичних досліджень; проводити комп'ютерні експерименти з метою встановлення нових закономірностей; інтерпретувати, аналізувати та узагальнювати результати розрахунків чисельного експерименту; володіти знаряддєвим застосуванням комп'ютера, систем опрацювання текстової, числової та графічної інформації; вміти коректно скласти конспект уроку чи інший документ.

## МАСШТАБНЕ ТЕСТУВАННЯ СТУДЕНТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ДИСТАНЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Ю.М. Красюк<sup>α</sup>, І.В. Шабаліна<sup>β</sup>, М.В. Сільченко<sup>γ</sup>

м. Київ, Київський національний економічний університет ім. В. Гетьмана

<sup>α</sup> krasyuk\_y@rambler.ru

<sup>β</sup> shabalina@ua.fm

<sup>γ</sup> silchenkomv@ukr.net

Зміна соціального контексту розвитку освіти та інтенсивний розвиток інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) визначають основною метою навчання економічної інформатики – формування у майбутніх економістів здібностей і прагнення адаптуватися до інформаційного середовища діяльності, яка стрімко змінюється; формування стабільних навичок використання засобів сучасних ІКТ у професійній діяльності та повсякденному житті; пропедевтику подальшої інформаційної підготовки протягом усього життя при орієнтації на індивідуальні особисті запити студента.

За останні роки загальний рівень інформаційної культури випускників середніх ЗОШ підвищився і це зумовило скорочення годин, що відводяться на вивчення інформатики у ВНЗ. Разом з тим, виникла значна диференціація першокурсників економічних спеціальностей за знаннями та вміннями з ШКІ. Ми прагнемо, щоб процес навчання в університеті для кожного студента був цікавий та проходив на відповідному йому рівні складності. Тому виникає необхідність впровадження диференціації навчання економічної інформатики у ВНЗ економічного профілю, яка б була орієнтована на всіх студентів та спиралась на індивідуальні можливості кожного студента.

Для цього спочатку потрібно визначити рівень підготовки кожного студента з ШКІ. З цією метою протягом першого тижня вересня в локальній мережі КНЕУ з використанням СДН WebCT проводиться вхідне тестування першокурсників з ШКІ. Мета проведення такого тестування – визначити рівень підготовки кожного першокурсника до продуктивної навчально-пізнавальної діяльності в процесі вивчення університетської нормативної дисципліни “Економічна інформатика”.

Тест містить тестові завдання на визначення 1-го та 2-го рівнів засвоєння навчального матеріалу (рівнів ознайомлення та відтворення) з тем, які відповідають програмі з інформатики для ЗОШ універсального профілю.

База тестових завдань містить 54 групи завдань, сформованих у відповідності до змістовної складової та рівня складності. Загальна кількість тестових завдань в тесті перевищує 700, що забезпечує унікальність набору тестових завдань для кожного студента.

За результатами такого тестування викладач набуває можливість:

- відразу визначити рівень підготовки кожного першокурсника до продуктивної навчально-пізнавальної діяльності в процесі навчання економіч-

ної інформатики;

- отримати розгорнуту структуровану інформацію щодо рівня загальної підготовки першокурсників з ШКІ за розподілом балів (рис. 1, наведено розподіл для всіх факультетів університету) та за тематикою (рис. 2);
- рекомендувати тим студентам, що не досягли рівня державного стандарту освіти з інформатики, додатково до навчального курсу “Економічна інформатика” вивчати курс “Вступ до інформатики”;
- дібрати методи роботи зі студентами різних груп та правильно дозувати допомогу кожному студенту, підвищуючи ефективність його навчально-пізнавальної діяльності, не знижуючи вимог до змісту навчання.

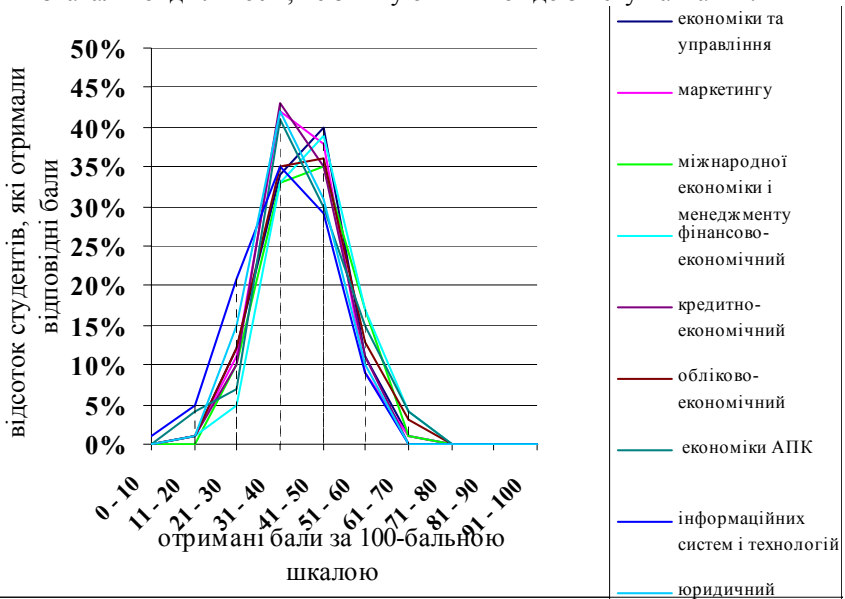


Рис. 1. Розподіл балів за тестуванням студентів з ШКІ (2006-2007 н.р.).

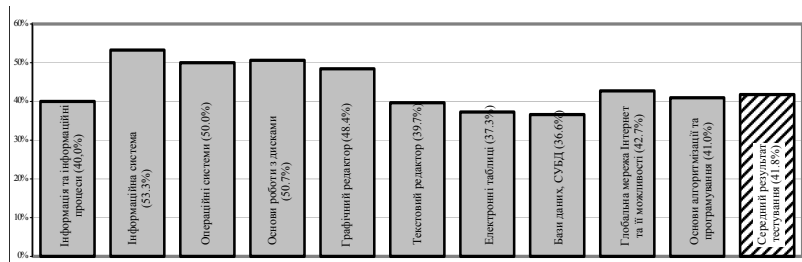


Рис. 2. Середні бал першокурсників за навчальними темами шкільного курсу інформатики (дані наведено за 2006-2007 навчальний рік)

## МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ОСВІТЛЕННЯ ПРИМІЩЕНЬ

А.С. Крашевський

м. Київ, Державний науково-дослідний інститут автоматизованих систем  
в будівництві  
kas@lira.kiev.ua

Між етапом створення САПР-О та початком її використання проєктувальниками стоїть процес навчання та освоєння. Визначимо суб'єктів цього процесу: проєктувальники, розробники програмного забезпечення, викладачі та студенти.

Розглянемо, які проблеми стоять перед суб'єктами даного процесу.

Перед проєктувальниками освітлення стоять питання підвищення ефективності проєктування: якісніше, швидше, дешевше. Це може забезпечити використання сучасної САПР-О. Але для початку використання цієї технології потрібно пройти складний етап навчання. Складність цього етапу зумовлюється складністю сучасного програмного забезпечення та предметної області.

Перед розробниками САПР-О стоять питання створення «дружнього» програмного забезпечення, що забезпечить ефективне використання програми проєктувальниками. А це неможливе без якісного і швидкого навчання роботи з програмою. Також для розробника це зменшить витрати на впровадження та супровід програмного забезпечення.

Перед студентами як перед майбутніми фахівцями-проєктувальниками стоять ті самі питання освоєння САПР-О. Але до них додаються ще проблеми засвоєння складної предметної області проєктування освітлення.

Перед викладачами стоять питання ефективного навчання студентів. Викладач повинен дати великі знання предметної області з урахування сучасного досвіду та технологій САПР-О.

При аналізі проблем цих суб'єктів можна виділити спільне питання: ефективне використання САПР-О в навчальному процесі. Потрібно спільно вирішувати це питання:

1. Проєктувальники, викладачі та студенти повинні освоювати нову сучасну САПР-О, давати рекомендації по вдосконаленню інтерфейсу програми.
2. Розробники повинні вдосконалювати інтерфейс, створювати спеціалізовані версії програмного продукту для впровадження в навчальних закладах (навчальні версії).

# ІНФОРМАЦІЙНЕ ПРАВО ЯК СКЛАДОВА ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРИ БЕЗПЕЧНОЇ РОБОТИ З ІНФОРМАЦІЄЮ

С.В. Кукліна

м. Кривий Ріг, Криворізький державний педагогічний університет  
zigota\_c@mail.ru

В сучасному суспільстві проблеми коректної роботи з інформацією набули першочергового значення. Але законодавча база не спроможна встигнути за стрімким процесом інформатизації суспільства. Закони та накази мають заборонний характер, а нормативно-правова та методична система профілактики злочинів, пов'язаних з інформацією, є недостатньо розвинутою.

Інформація – багатофункціональний об'єкт, який застосовується в різних сферах діяльності, виконує безліч задач і може виступати товаром та засобом:

- управління процесами життєдіяльності суспільства;
- звітування про діяльність юридичних та фізичних осіб;
- реалізацію особистісних прав та свобод.

Багатофункціональність інформації призводить до того, що інформаційне право має застосовувати різні важелі впливу в процесі регулювання інформаційних відносин.

Оцінка інформації в грошовому еквіваленті є проблематичною, а система ліцензування й сертифікації здебільшого направлені на захист покупця від неякісного товару, ніж на продукування конкурентоспроможної інформації. Тому є необхідність розробки комплексу норм та інституцій, які б регулювали правові та економічні механізми роботи з інформацією.

Механізм формування культури безпечної роботи з інформацією має включати такі складники:

- 1) висвітлення правового захисту інтересів осіб, котрі продукують інформацію як товар;
- 2) висвітлення питань про відповідальність (в тому числі і юридичну) за порушення правил отримання і несанкціонованого копіювання інформації;
- 3) висвітлення технологічних та юридичних аспектів захисту інформації від несанкціонованого доступу;
- 4) розробку системи захисту авторських прав на інтелектуальну власність;
- 5) висвітлення кримінальної та адміністративної відповідальності за розробку комп'ютерних вірусів та свідомо непридатного до роботи програмного забезпечення.

Деякі з перелічених складників певною мірою підтримуються на дер-



жавному рівні, але провідну роль у формуванні культури безпечної роботи з інформацією мають відігравати навчальні заклади середньої, середньої спеціальної та вищої освіти. Зокрема, в Криворізькому педагогічному університеті в межах чинного курсу методики викладання інформатики означена проблема вирішується шляхом уведення до робочої програми окремої теми «Нормативно-правові засади культури безпечної роботи з інформацією», де розглядаються наступні питання:

- відповідальність за витік, втрату, крадіжку, викривлення та підробку інформації;
- введення поняття про несанкціоновані дії по знищенню, модифікації, копіюванню та блокуванню інформації;
- забезпечення правового захисту електронних документів та авторських прав.

*Висновок.* Інформаційне право не є окремою дисципліною в педагогічних ВНЗ, воно являє собою один із компонентів курсу методики викладання і має на меті формування культури безпечної роботи з інформацією.

#### Література:

1. Домарев В.В. Безопасность информационных технологий. Системный подход. <http://www.security.ukrnet.net>
2. Жалдак М.И. Система подготовки учителей к использованию информационных технологий в учебном процессе. Дисс. ... докт. пед. наук. – М.: НИИ СиМО АПН СССР, 1989/

## ОСОБЕННОСТИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Г.И. Кулик

г. Днепропетровск, Приднепровская государственная академия  
строительства и архитектуры  
kulik.galina@mail.ru

Высшие учебные заведения, которые готовят современных специалистов для строительной индустрии, сталкиваются с рядом проблем в области компьютерной подготовки студентов. Стало плохой традицией уменьшение часов, выделяемых для изучения дисциплин, связанных с компьютерными технологиями. Известно, что в различных школах довольно разный уровень преподавания, который, в основном, поддерживается усилиями энтузиастов. До настоящего времени отсутствует практика проведения вступительных экзаменов или собеседования по информатике в строительных вузах. В связи с этим становится ясной актуальность поиска нетрадиционных методов и форм обучения в условиях дефицита как аудиторных часов и современных учебников в библиотеках, так и современных компьютеров в учебных аудиториях. Особенно это актуально для строительных специальностей вузов, которые должны научить будущего специалиста не только навыкам работы на компьютере, но, прежде всего, свободному владению разделами алгоритмизации и программирования, так как будущий строитель столкнется в своей практике с большим количеством инженерных задач, решение которых невозможно без применения компьютера.

Особенно перспективным направлением, по мнению автора, является создание и активное использование в учебном процессе различных справочных, методических, обучающих электронных сборников. Для таких курсов, как «Информатика», «Компьютерная техника», «Вычислительная техника и программирование» создание электронных учебно-методических разработок является чуть ли не единственным путем, т.к. постоянное обновление содержательной части курсов требует значительных материальных затрат на переиздание учебных материалов.

Преимущества электронных методических разработок состоят в том, что студент получает более широкие возможности для самостоятельной работы и приобретает дополнительные навыки работы с компьютером.

При чтении различных курсов, связанных с изучением информатики и компьютерных технологий, автором подготовлен электронный методический сборник, включающий как теоретический материал, так и практические примеры, тестовые задания. Перспективным, по мнению автора, является использование возможностей, заложенных в широко используемых программных продуктах, таких как приложения MS Office.

## ПРОЕКТУВАННЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН МЕТОДАМИ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ – НЕВІД'ЄМНА ЧАСТИНА ПІДГОТОВКИ ІНЖЕНЕРА–МЕХАНІКА

Н.М. Лавріненко

м. Донецьк, Донецький національний університет економіки і торгівлі  
імені М. Туган-Барановського  
NMLavrinenko@inbox.ru

Широке застосування комп'ютерного моделювання є невід'ємною частиною впровадження інноваційних технологій у навчальний процес. Процес технічного переозброєння ведучих промислових підприємств, який зараз відбувається, і якому немає альтернативи через жорстоку конкуренцію на вітчизняному та світовому ринках, потребує досконалого знання інженерами-механіками новітніх технологій, зокрема технології проведення інженерного аналізу за допомогою САЕ-системи ANSYS. Поширення де-факто програмного комплексу ANSYS серед інженерів-механіків зумовлене широкими можливостями програми у сфері розв'язку складних проблем механіки деформованого твердого тіла, зокрема при розрахунку напружено-деформованого стану елементів конструкції механізмів при статичному навантаженні.

При підготовці інженерів-механіків дисципліна “Проектування деталей машин методами комп'ютерного моделювання” формує майбутнього фахівця у сфері розрахунку і конструювання деталей машин загального призначення. Разом з курсом “Деталі машин” дисципліна завершує загально-технічне навчання студентів, яке забезпечується знаннями з теоретичної механіки, теорії механізмів і машин, опору матеріалів, вищої математики та математичного моделювання. З метою активізації учбового процесу застосовується організація виконання індивідуальних лабораторних робіт з найважливіших тем курсу.

В результаті вивчення курсу студенти повинні уміти виконувати інженерні розрахунки на міцність, моделювати надійність елементів конструкцій та механізмів, знаходити оптимальні інженерні рішення шляхом аналізу надійності моделей елементів механізмів, вибору матеріалу та необхідних розмірів, оцінки величини реакції на дію зовнішніх сил; здійснювати перехід від формальної логіки теоретичних дисциплін до евристичної діяльності інженера. Необхідно підкреслити, що моделювання стало важливим методом наукового пізнання. Комп'ютерні дослідження з моделями об'єктів дозволяють, спираючись на потужність сучасних обчислювальних методів і технічних засобів, детально і глибоко вивчати об'єкти у такій повноті, яка є недоступною для чисто теоретичних підходів. Тому такою важливою є взаємодія математичного і комп'ютерного моделювання для навчального і науково-дослідного процесів.

## МОДЕЛЮВАННЯ МОВЛЕННЄВОЇ ПОВЕДІНКИ ЛЮДИНИ У ПРОГРАМАХ-СПІВРОЗМОВНИКАХ

О.П. Ліннік<sup>1а</sup>, О.П. Поліщук<sup>2б</sup>, І.О. Теплицький<sup>2</sup>

<sup>1</sup> м. Кривий Ріг, Інститут повітряного транспорту  
Національного авіаційного університету

<sup>2</sup> м. Кривий Ріг, Криворізький державний педагогічний університет

<sup>а</sup> aplinnik@mail.ru

<sup>б</sup> apol@cabletv.dp.ua

Розвиток систем штучного інтелекту нерозривно пов'язаний з розвитком інформатики як науки, адже саме завдяки використанню систем управління із зворотним зв'язком при моделюванні мислення людини і виникла кібернетика.

Обробка природної мови – загальний напрямок штучного інтелекту та лінгвістики, що вивчає проблеми комп'ютерного аналізу та синтезу природної мови. В області штучного інтелекту аналіз означає розуміння мови, а синтез – генерацію грамотного тексту. Рішення цих проблем буде означати створення набагато зручнішої форми взаємодії комп'ютера і людини. Розуміння природної мови інколи вважають AI-повною задачею, оскільки розпізнавання живої мови потребує величезних знань системи про навколишній світ і можливість із ним взаємодіяти. Саме визначення змісту слова “розуміти” – одне з головних завдань штучного інтелекту.

Програми, здатні розуміти окремі висловлення користувача, утворюють клас програм із природно-мовним інтерфейсом.

*Віртуальний співрозмовник* (англ. Chatterbot) – це комп'ютерна програма, створена для імітації мовленнєвої поведінки людини при спілкуванні з одним або декількома користувачами. По відношенню до віртуальних співрозмовників вживається також назва *програма-співрозмовник*. Одним з перших віртуальних співрозмовників була програма Еліза, створена у 1966 р. Джозефом Вейзенбаумом, яка пародіювала мовленнєву поведінку психотерапевта, реалізуючи техніку активного слухання, перепитуючи користувача та використовуючи фрази типа «Будь ласка, продовжуйте». Передбачалося, що ідеальна програма-співрозмовник повинна пройти тест Тюрінга. Щороку проводяться конкурси програми-співрозмовників (здебільшого англословних). Один з найвідоміших – конкурс Лебнера.

Створення віртуальних співрозмовників граничить з проблемою загального штучного інтелекту, тобто єдиної системи (програми, машини), що моделює інтелектуальну діяльність людини.

Основна мета дослідження полягала в розробці програми, що моделює мовленнєву поведінку людини.

Нами було розроблено алгоритм побудови віртуального співрозмовника на основі стандарту мови AIML як найзручнішого засобу створення про-

грам-співрозмовників. Основні структурні одиниці даного стандарту – категорія, зразок, шаблон.

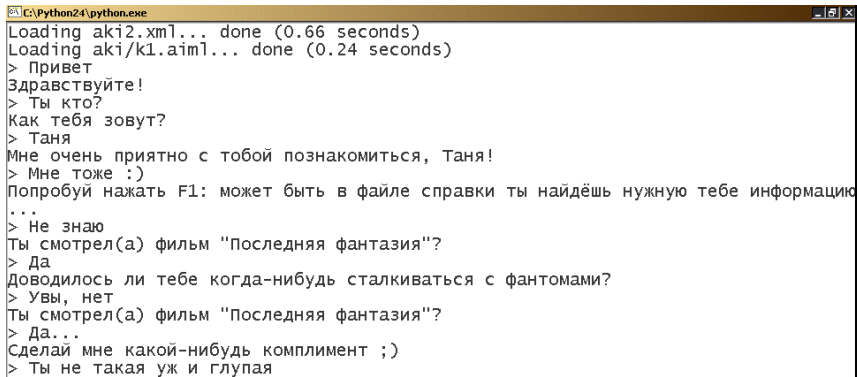
Особливості баз знань програм-співрозмовників:

1. Реакція на ключові слова. Даний метод був використаний у Елізі. Наприклад, якщо фраза користувача містила слова «батько», «мати», «син» та інші, Еліза могла відповісти: «Розповіси більше про свою родину?».

2. Збіг фрази – подібність фрази користувача до вже наявних у бази знань. Може враховуватися також порядок слів.

3. Збіг контексту. Часто в посібниках до програм-співрозмовників просять не використовувати фрази, насичені займенниками, типу: «А що це таке?» Для коректної відповіді деякі програми можуть проаналізувати попередні фрази користувача і вибрати придатна відповідь.

На основі існуючого програмного забезпечення було створено російськомовний віртуальний співрозмовник (рис. 1), база знань якого має стандарт AIML.



```
C:\Python24\python.exe
Loading aki2.xml... done (0.66 seconds)
Loading aki/k1.aiml... done (0.24 seconds)
> Привет
Здравствуйте!
> Ты кто?
Как тебя зовут?
> Таня
Мне очень приятно с тобой познакомиться, Таня!
> Мне тоже :)
Попробуй нажать F1: может быть в файле справки ты найдёшь нужную тебе информацию
...
> Не знаю
Ты смотрел(а) фильм "Последняя фантазия"?
> Да
Доводилось ли тебе когда-нибудь сталкиваться с фантомами?
> Увы, нет
Ты смотрел(а) фильм "Последняя фантазия"?
> Да...
Сделай мне какой-нибудь комплимент ;)
> Ты не такая уж и глупая
```

Рис. 1

Результати дослідження можуть бути застосовані при побудові автоматизованих діалогових систем-консультантів в розподілених мережах.

Подальший розвиток даної роботи може бути у напрямку дослідження проблеми наповнюваності баз знань віртуальних співрозмовників та генерації осмислених текстів для побудови ефективної інтелектуальної системи.

## МІСЦЕ СТОХАСТИКИ СЕРЕД ІНШИХ ДИСЦИПЛІН

А.В. Ліпінська

м. Київ, Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова  
allalipinska@rambler.ru

На сучасному етапі зростає увага до стохастичних методів управління якістю продукції, що обумовлено необхідністю навчання елементів стохастички. Якщо спочатку в стохастичці розглядалися розв'язування задач, пов'язаних з азартними іграми і лотереями, то зараз, в міру розвитку природничої і технічної галузі, її предмет стає все ширшим та серйознішим.

На думку В.Г. Кременя, “введення стохастичної лінії сприятиме розвитку саме тих якостей мислення, що є необхідними для нормальної соціалізації молоді, у ринкових умовах і відповідає світовим освітнім стандартам” [1].

При першому ознайомленні з основними поняттями стохастички необхідно передбачити розумне поєднання життєвого досвіду учнів, строгості і доступності подання навчального матеріалу. При навчанні елементів стохастички доцільно починати з вивчення випадкових подій та їх статистичних ймовірностей, ознайомитися з розподілами статистичних ймовірностей та з їхніми числовими характеристиками. Учитель математики має бути впевненим, що починати ненав'язливе подання стохастичних ідей можна вже у середніх класах загальноосвітньої школи.

Сучасне природознавство широко використовує елементи стохастички, як теоретичної основи під час опрацювання результатів спостереження у фізиці, механіці, астрономії, геодезії, медицині, біології, обчислювальній математиці, економіці, статистиці, військовій справі, при виявленні оптимальних каналів зв'язку, на транспорті, у виробництві. У зв'язку з широким розвитком підприємств, що випускають масову продукцію, стохастичка використовується не лише для бракування продукції, а й для організації процесу виробництва (статистичний контроль). Сучасний науково-технічний прогрес і суспільство ставлять перед громадськістю країни досить високі вимоги до вміння аналізувати випадкові чинники, оцінювати шанси, висувати гіпотези, прогнозувати розвиток ситуацій і, нарешті, приймати рішення в умовах, які мають стохастичний характер.

Відсутність стохастички в шкільному курсі математики перешкоджала формуванню природничого наукового погляду на світ, який абсолютно необхідний будь-якій людині в сучасному суспільстві, незалежно від того, ким вона стане і чим буде займатися в житті.

Включення в шкільний курс математики елементів стохастички є одним з найважливіших аспектів модернізації змісту математичної освіти на сучасному етапі, коли в життя стрімко ввійшли референдуми і соціологічні опитування, кредити і страхові поліси, різноманітні банківські нараховування.

На вивчення елементів стохастики в школі відводиться занадто мало часу, щоб ґрунтовно оволодіти знаннями й особливо вміннями з цієї теми, тому важливо правильно оцінити, які знання і способи діяльності потрібні сучасній людині у повсякденному житті та діяльності, що з них буде потрібне для вивчення інших предметів, для продовження освіти, для формування різних сторін інтелекту учня.

Передбачений програмою обсяг матеріалу з “Елементів стохастики” є недостатнім і, якщо зміст програми не доповнити, то “Елементи стохастики” так і будуть існувати як стороння частина, яка буде тлумачитися як своєрідне продовження комбінаторики.

Однією з причин нерозуміння місця елементів стохастики в шкільному курсі математики є недосконалість методичної системи навчання, і в першу чергу однієї з головних складових такої системи – змісту навчання. В основу змісту більшості навчальних посібників і методичних матеріалів покладалося так зване класичне означення ймовірності, що приводить до протиріч і численних некоректностей.

У [2] вчителю математики запропоновано, як ввести означення ймовірності події на уроці в процесі вирішення проблем.

Остаточно ж стохастика набула статусу математичної дисципліни завдяки аксіоматиці А.М. Колмогорова, з наукових досліджень якого і почала своє існування московська школа теорії ймовірностей. В означеній школі, починаючи з 20-х років ХХ століття, характер досліджень з теорії ймовірностей в багатьох випадках визначається ідеями теорії множин та теорії функції. В результаті цих досліджень виявилось, що між основними поняттями теорії ймовірностей та між основними поняттями теорії множин та теорії функцій можливе встановлення певних аналогій.

Аксіоматизація теорії ймовірностей може бути проведена різними способами як у відношенні добору аксіом, так і добору основних понять і основних співвідношень. Якщо переслідувати мету можливої простоти як самої системи аксіом, так і побудови з неї подальшої теорії, то являється найбільш доцільною аксіоматизація понять випадкової події та її ймовірності. Існують також інші системи аксіоматичної побудови теорії ймовірностей, а саме такі, в яких поняття ймовірності не відносяться до числа основних понять, а саме виражається через інші поняття [3].

#### Література:

1. Кремень В.Г. Без реформи освіти не розбудуємо державу // Математика в школі. – 2000. – № 1.
2. Плоцкі А. Ймовірнісний простір на уроках математики як засіб розв’язування проблем. // Математика в школі. – 1991. – № 4. – С. 7–12.
3. Майстров Д.Е. Теория вероятностей. Исторический очерк. – М.: Наука, 1967. – 320 с.

## ФОРМУВАННЯ У СТУДЕНТІВ УМІНЬ ТА НАВИЧОК ПРОЕКТУВАННЯ ТА МОДЕЛЮВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ

Ю.Г. Лотюк<sup>α</sup>, О.М. Богут<sup>β</sup>

м. Рівне, Міжнародний економіко-гуманітарний університет  
імені академіка Степана Дем'янчука

<sup>α</sup> lotyuk@rivne.com

<sup>β</sup> sun-fire@rambler.ru

У вищих навчальних закладах студенти згідно вимог освітньо-професійної програми підготовки бакалавра [4], повинні вміти розробляти концепцію побудови локальних комп'ютерних мереж на основі стандартних протоколів і інтерфейсів, аналізуючи потреби замовника. Вибирати топологію комп'ютерної мережі, мережні протоколи, планувати мережну інфраструктуру, аналізуючи потреби користувачів, програмне і апаратне забезпечення, що використовується, фізичне розміщення користувачів, ділення мережі на сегменти тощо. Майбутні спеціалісти також повинні вміти розробляти логічну і фізичну структуру локальної комп'ютерної мережі, топологію і засоби прокладки кабелів, розміщення комутаторів та маршрутизаторів, вибирати необхідне програмне забезпечення комп'ютерних мереж за допомогою нормативно-довідкової інформації, використовуючи процедури аналізу типових проектних рішень.

Дані вимоги поширюються як на лекційний курс, так і на лабораторний практикум. Однак не кожен вищий навчальний заклад має можливість проводити лабораторний практикум у повній відповідності до вимог освітньо-професійної програми [1].

Більшість вищих навчальних закладів не має матеріальної бази для практичного розгляду питання побудови та діагностики мережі. Ці теми розглядаються переважно тільки теоретично, оскільки не завжди можна дати можливість студентам самостійно спроектувати мережу або ділянку мережі, і перевірити її дію.

Тому на лабораторних заняттях студенти в основному працюють в уже спроектованій, діючій мережі, і лише досліджують її топологію та характеристики.

Такий підхід суттєво знижує рівень практичних навичок майбутніх спеціалістів з інформатики, оскільки при реалізації на практиці конкретного мережного проекту майбутній спеціаліст може стикнутись з рядом задач до яких він підготовлений лише теоретично.

Тому нами пропонується при вивченні теми проектування комп'ютерних мереж залучати спеціалізоване моделююче програмне забезпечення для візуального проектування, моделювання та дослідження комп'ютерних мереж.

Такий підхід має переваги у вивченні даної тематики, однак зауважимо,



що перед вивченням тематики проектування та дослідження мереж на емуляторі існує необхідність продемонструвати студентам реальне мережне обладнання та особливості його використання і тільки потім проводити лабораторний практикум на емуляторі.

При такому підході забезпечується повне охоплення тематики проектування та моделювання мереж як на теоретичному так і на практичному рівні [2].

Однією з основних переваг використання емуляторів при вивченні проектування та дослідження мереж є можливість розглянути такі задачі, які неможливо розглянути навіть з використанням наявного обладнання. Так, наприклад при використанні емуляторів є можливість розглянути на основі діючої моделі функціонування кампусної мережі, Wi-Fi мереж, використання супутникової технології зв'язку та інших технологій, що залишаються недоступними для студентів при стандартному підході.

Однією з найбільш відомих програм-емуляторів є програма NetCracker [3]. Дана програма створена компанією NetCracker Technology Corporation, і є однією з найбільш широко вживаних у світі як при вивченні, так і при професійному використанні.

Робота з NetCracker побудована на основі технології Drag and Drop, що значно спрощує навчання користуванню програмою, і дозволяє основну увагу приділити безпосередньо питанню побудови та дослідження характеристик мережі. База даних програми містить характеристики великої кількості реальних апаратних мережних засобів, і дозволяє емулювати мережу у максимальній відповідності до фізичного відповідника.

#### Література:

1. В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник для вузов. 3-е изд. Питер, 2005.
2. Вітвицька С.С. Основи педагогіки вищої школи: Методичний посібник для студентів Магістратури. – Київ: Центр навчальної літератури, 2003. – 316 с.
3. Офіційний сайт компанії NetCracker Technology Corporation: <http://www.netcracker.com>.
4. Освітньо-кваліфікаційна характеристика вищої освіти за профільним спрямуванням 6.080201 – Інформатика, Київ, 2003, затв. 07.12.2003

# ФОРМУВАННЯ У СТУДЕНТІВ УМІНЬ ТА НАВИЧОК РОЗШИРЕНОГО КОНФІГУРУВАННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ MICROSOFT WINDOWS МЕТОДОМ БЕЗПОСЕРЕДНЬОГО РЕДАГУВАННЯ СИСТЕМНОГО РЕЄСТРУ

Ю.Г. Лотюк<sup>α</sup>, О.В. Кондюк<sup>β</sup>

м. Рівне, Міжнародний економіко-гуманітарний університет  
імені академіка Степана Дем'янука

<sup>α</sup> lotyuk@rivne.com

<sup>β</sup> girl-root@rambler.ru

У вищих навчальних закладах студенти згідно освітньо-професійної програми підготовки бакалавра [2], повинні володіти сучасними методами ефективного доступу, систематизації та збереження інформації, використовувати методи ідентифікації та класифікації інформації за допомогою програмних засобів, вміти проектувати інформаційні потоки для комп'ютерних систем, визначати принципи організації інформаційного забезпечення інформаційних систем, знати загальну структуру сучасних комп'ютерів, основні операційні системи, володіти методами та сучасними програмними засобами для налагодження програм та програмних комплексів, мати досвід підтримки програмного продукту під час експлуатації. Набуття всіх цих знань та вмінь неможливо без досконалого професійного володіння налаштуваннями операційної системи.

Налаштування операційної системи Windows можна здійснювати використовуючи стандартні засоби, наприклад, «Управління комп'ютером», «Служби», «Панель управління». Але вбудовані в операційну систему додатки не надають можливості розширеного конфігурування системи.

Для більш гнучкого налаштування здебільшого користуються програмним забезпеченням сторонніх розробників [3]. Прикладом такої програми є утиліта «Tweak XP» фірми Totalidea Software. Ця програма є однією з провідних в даному сегменті ринку спеціалізованого програмного забезпечення, однак вимагає ліцензування, тому як правило використовуються freeware-утиліти. Такі програми дозволяють здійснювати конфігурування системи досить швидко і без особливих труднощів. Однак, основним недоліком зазначених програмних продуктів є обмеження їх функціональних можливостей, у зв'язку з чим неможливо охопити всі особливості налаштування операційної системи.

Ефективнішим засобом конфігурування операційної системи є налаштування методом безпосереднього редагування системного реєстру. Відслідковування змін у базі даних налаштувань реєстру дає можливість здійснювати оптимізацію операційної системи, захист від вірусів та backdoor модулів. Деякі вірусні програми знешкоджуються прямим редагуванням системного реєстру [1].

Знання особливостей системного реєстру необхідні не тільки для налаштування програмного забезпечення і встановлених пристроїв, а й для підтримання на надійному рівні безпеки комп'ютера. Реєстр надає можливість керувати обліковими записами користувачів та розмежуванням їх доступу до ресурсів комп'ютера.

Модифікацію системного реєстру можна здійснювати використовуючи спеціальні reg-файли, що містять інформацію про створені адміністратором налаштування.

Коли студент працює з програмою-твікером, то механізм функціонування налаштувань системи повністю прихований від нього, тобто як наслідок відсутність розуміння внутрішніх механізмів функціонування операційної системи. У випадку налаштування операційної системи через безпосереднє редагування системного реєстру студенту стає доступною вся структура взаємозв'язків у внутрішній роботі операційної системи, і знаючи загальні механізми функціонування та використовуючи аналітико-синтетичний апарат студент може комбінувати існуючі та створювати свої налаштування, тобто досягає гнучкості налаштування системи, якої неможливо досягти при використанні твікерів.

Крім того знання внутрішньої будови системи налаштувань операційної системи дозволяє студенту поглиблювати свої знання в системному програмуванні при написанні утиліт для налаштування та захисту ОС.

#### Література:

1. Джерри Хонейкатт. Реєстр Microsoft Windows XP. Справочник професіонала. ЭКОМ, Москва, 2003.
2. Освітньо-кваліфікаційна характеристика вищої освіти за профільним спрямуванням 6.080201 – Інформатика, Київ, 2003, затв. 07.12.2003.
3. Офіційний сайт розробників програми Tweak XP: [www.totalidea.com](http://www.totalidea.com).

## МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ ТА ВИКЛАДАННЯ ТЕОРЕТИЧНОЇ ФІЗИКИ

С.Ф. Лягушин<sup>а</sup>, О.Й. Соколовський<sup>б</sup>

м. Дніпропетровськ, Дніпропетровський національний університет

<sup>а</sup> lyagush@dsu.dp.ua

<sup>б</sup> alexsokolovsky@mail.ru

Зміна освітньої парадигми з донині домінуючої, коли викладач є провідна фігура процесу навчання, а студент виконує роль реципієнта, на нову, коли вони перетворюються на рівноправних партнерів у процесі передачі знань, диктується сучасним інформаційним вибухом і необмеженими потоками інформації, що їх забезпечують комп'ютерні засоби [1]. Педагогіка дистанційної освіти виявляється співзвучною цьому виклику часу та ідеології безперервної освіти. Включення вищих навчальних закладів до Болонського процесу також передбачає підвищення ролі самостійної роботи студентів [2].

Кафедра квантової макрофізики ДНУ викладає як суто теоретичні курси, так і дисципліни комп'ютерного циклу. Усі базові навчальні дисципліни напрямку “фізика” пов'язані з різким переважанням ролі розуміння над запам'ятовуванням, і ми завжди орієнтуємося на актуалізацію опорних знань як на найважливішу умову розуміння [3]. Тому принципове значення у вивченні теоретичної фізики має розв'язання задач. Рівень більшості студентів спонукає нас до підготовки нового типу посібників для практичних занять, де на конкретних прикладах для кожного типу пропонованих задач аргументується кожний крок до кінцевого результату. Першою спробою такого посібника був наш посібник для практичних задач з квантової механіки [4], який уже активно використовується в роботі зі студентами напрямку “прикладна фізика”. Структура розділів – теоретичні відомості, приклади, завдання для аудиторних занять та самостійної роботи – відповідає ідеям дистанційного навчання. Додаткові зручності створює наявність електронної форми посібника та його розміщення на сайті кафедри.

### Література:

1. Носенко Е.Л., Чернишенко С.В. Методологічні аспекти забезпечення запам'ятовування інформації при розробці дистанційних навчальних курсів. – Дніпропетровськ: РВВ ДНУ, 2003. – 88 с.
2. Методичні вказівки до курсу “Вища освіта України і Болонський процес”/ укл. Демченко С.В. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2005. – 28 с.
3. Коробов Є.Т., Распопов І.В. Навчальна інформація: шляхи та прийоми поліпшення її розуміння. – Дніпропетровськ: РВВ ДНУ, 2001. – 60 с.
4. Лягушин С.Ф., Соколовський О.Й. Посібник із квантової механіки. – Дніпропетровськ: РВВ ДНУ, 2005. – 36 с.

## **ВИРТУАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ КАК СРЕДСТВО ОПТИМИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

Г.Г. Маклакова

г. Севастополь, Севастопольский национальный технический университет  
gm77746@mail.ru

Развитие информационных технологий позволяет использовать сеть Интернет для существенного повышения эффективности дистанционного обучения путем создания виртуальных лабораторий. Такие лаборатории достаточно просто позволяют реализовать управление промышленным оборудованием и на этой основе строить эффективные системы проведения лабораторных работ в условиях производства.

В настоящее время в промышленности широко применяется оборудование с использованием самых современных компьютерных технологий (станки с ЧПУ, робототехнические системы, автоматизированные технологические линии и т.п.). Стоимость такого уникального оборудования достаточно высока. Далеко не все учебные заведения имеют возможность приобретения дорогостоящего оборудования, а вузы, имеющее такое оборудование, заинтересованы в рациональном его использовании. Поэтому задача оптимизации использования в учебных заведениях дорогостоящего уникального оборудования является достаточно актуальной. Представляет практический интерес разработка методов удаленного доступа к высокотехнологичному промышленному оборудованию для более эффективного его использования.

Рассмотрим принципы организации виртуальной лаборатории на примере удаленного управления промышленными робототехническими комплексами. В качестве такого комплекса рассмотрим модульную производственную систему MPS-205 (модифицированный вариант). Система MPS-205 представляет собой робототехнический комплекс, состоящий из 5 модулей («распределяющий», «тестирующий», «обрабатывающий», «манипуляционный», «буферный»), она позволяет исследовать технологические параметры каждого модуля в реальном режиме времени.

Модель дистанционного управления модульной производственной системой MPS-205 реализована в виде структуры «удаленный клиент – сервер». Аппаратно-программный комплекс, реализующий модель, позволяет работать в двух режимах: управление MPS по локальной сети университета и управление MPS через сеть Интернет. В разработанной модели удаленного управления подсистема «Удаленный клиент» реализует функцию удаленного управления каждым модулем (имитирует нажатие клавиш «Start», «Stop», «Reset» и др.) и телекамерой, которая отображает работу соответствующего модуля MPS-205. В качестве телекамеры используется Web-камера «VideoCam GF112» фирмы Genius.

Подсистема «Сервер» осуществляет непосредственное управление модулем MPS-205, выполняя указания, полученные от подсистемы «Удаленный клиент». Связь с MPS-205 осуществляется через параллельный порт компьютера. Гальваническая развязка между цепью управления и коммутируемыми элементами модулей MPS-205 осуществляется с помощью герконовых реле фирмы «MEDER electronic».

Виртуальную лабораторию строили на основе системы Moodle, дополнив ее структуру соответствующими модулями, для проведения лабораторного практикума на промышленном оборудовании. Для повышения эффективности дистанционного консультирования студентов в системе Moodle предлагается использовать возможности голосового общения через Интернет (технология VoIP). Для этой цели особенно удобно использовать программу Skype ([www.skype.com](http://www.skype.com)). Программа позволяет осуществить эффективное голосовое общение со студентами, при необходимости возможно использовать видеоконференцию и производить обмен файлами. Для отображения формул при голосовом общении удобно использовать систему чата Skype. Следует отметить, что можно легко организовать групповое общение (режим «конференция») и тем самым реализовать обсуждение в группе. Удобство в использовании, простота настройки, многоязычный интерфейс (в том числе и русский), облегчает освоение программы студентами. К достоинствам Skype можно также отнести бесплатность этой программы. Учитывая, что Skype достаточно легко интегрируется с различным прикладным программным обеспечением, была создана программа дистанционного управления системой MPS-205 (в разработке программы принимал участие студент Гусев А.В.). Тестирование программы Skype, как в режиме голосового общения, так и при различных режимах удаленного управления промышленным оборудованием подтвердило возможность использования средств IP-телефонии для организации виртуальной лаборатории.

Разработанный программный комплекс позволяет проводить натурные исследования как каждого модуля в отдельности, так и всего промышленного робототехнического комплекса в целом, в режиме удаленного доступа.

Проведенные исследования подтверждают предположение, что хорошо отработанная система виртуальных лабораторий в значительной степени компенсирует отсутствие прямого контакта с промышленным оборудованием за счет использования широкого спектра возможностей виртуальных лабораторий. Организация виртуальных лабораторий позволяет проводить лабораторный практикум, используя производственные системы и тем самым поставить систему дистанционного обучения на качественно новый уровень.

## ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ IP-ТЕЛЕФОНИИ ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОЦЕССА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Г.Ю. Маклаков, Г.Г. Маклакова

г. Севастополь, Севастопольский национальный технический университет  
gm77746@mail.ru

Современные средства IP-телефонии предоставляют уникальные возможности для оптимизации дистанционного образования. Нами была проведена экспериментальная проверка программных пакетов (Gizmo, ooVoo, Google Talk, Skype), которые потенциально можно использовать для совершенствования процесса дистанционного обучения на основе средств IP-телефонии. Из перечисленных пакетов выгодно отличается система Скайп (Skype), которая обеспечивает передачу любых видов информации (голоса, данных, видео). Популярность Скайпа обусловлена широким спектром предоставляемых пользователю услуг (организация аудио и видео конференций, возможность передачи файлов данных, передача текстовых сообщений, автоответчик и т.п.), программа имеет многоязычный интерфейс (включая русский) и все это сочетается с простотой общения с программой. Основной плюс программы – высокое качество передачи голосовых данных даже на линиях с небольшой пропускной способностью.

Вышеперечисленные достоинства позволили нам осуществить расширенные испытания программы Скайп с целью изучения целесообразности ее использования для совершенствования процесса дистанционного образования. Для изучения возможностей использования программы Скайп при дистанционном обучении было проведено тестирование ее различных версий (исследовались возможности версий программ 2.5.0.126, 3.5.0.202). В процессе тестирования изучалась устойчивость работы программы при соединении в режимах модемного соединения (Dial-Up) и ADSL (скорости доступа 256 К/с и 512 К/с) как при пересылке файлов, так и при организации голосового обмена. При соединении по аналоговой телефонной линии на скорости менее 20 К/с качество звука значительно ухудшалось, однако Скайп все таки обеспечивал приемлемое качество звука для понятного двухстороннего разговора. Было установлено, что при использовании программы Скайп можно ограничиться маломощным компьютером (частота работы процессора не менее 400 МГц, объем ОЗУ не менее 128 Мб, свободное место на жестком диске не менее 10 Мб). Учитывая, что Скайп достаточно легко интегрируется с различным прикладным программным обеспечением, был создан пакет программ расширяющие возможности программы (в разработке пакета принимал участие студент Гусев А.В.).

На кафедре кибернетики и вычислительной техники Севастопольского национального технического университета изучение возможности исследо-

вания проводились в двух направлениях: дистанционное обучение магистров по специальности 8.091501 «Компьютерные системы и сети» и изучение возможности использования Скайп-технологии для удаленного управления промышленными объектами при проведении лабораторных работ в виртуальной лаборатории. При опытной эксплуатации системы Скайп было выявлено, что при организации дистанционного обучения преподавателю предоставляется большая свобода выбора средств активизации внимания слушателей и форм проведения лекции (реальный режим времени с передачей видеоизображения, использование созданных аудио и видео фрагментов, использование средств мультимедиа и т.п.). Скайп дает возможность организации эффективной обратной связи со студентами при изложении лекционного материала. В процессе чтения лекций, студентам предоставляется возможность по ходу лекции задавать вопросы преподавателю, присылая текстовые сообщения. Преподавателю предоставляется возможность динамически корректировать сценарий своей лекции. Одновременно лектор прямо в процессе лекции может задать вопрос студентам и оперативно, получив на него ответ, скорректировать изложение лекционного материала.

Особенно эффективно Скайп можно использовать при организации консультаций по дипломному проектированию и выполнению магистерских выпускных работ. В этом случае студент предварительно пересылает руководителю один из вариантов своей работы. Эта работа одновременно открывается в соответствующем редакторе, как студентом, так и руководителем. Далее при помощи голосового общения идет обсуждение представленной работы. Особый интерес представляет еще одна особенность Скайпа – получение доступа к рабочему столу компьютера студента. Это дает возможность преподавателю осуществить запуск на компьютере студента программного обеспечения (например, запустить программу, которую разрабатывает студент) и, при необходимости, оказать студенту соответствующую помощь. В качестве эксперимента в 2006-2007 учебном году было осуществлено исключительно через Скайп руководство двумя студентами при выполнении ими выпускной работы магистра.

Результаты использования системы Скайп при дистанционном обучении магистров в 2006-2007 учебном году позволили выработать общие рекомендации по разработке дистанционного курса с использованием системы Скайп.

Использование IP-телефонии в области дистанционного обучения позволяет совершенствовать традиционные и создавать новые формы обучения. Возможно, сам термин «IP-телефония» в контексте развития дистанционного обучения целесообразно трансформировать в понятие «IP-мультимедиа».



# ОГЛЯД НАВЧАЛЬНИХ WEB-СИСТЕМ ТА АСПЕКТИ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ У ВІТЧИЗНЯНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Ю.С. Матвієнко

м. Полтава, Полтавський державний педагогічний університет

імені В.Г. Короленка

uuri@meta.ua

Останніми роками набув широкого поширення термін E-learning, що означає процес навчання в електронній формі через мережу Інтернет або Інтранет з використанням систем управління навчанням. Поняття «Електронне навчання» (ЕН) сьогодні є розширенням терміну «дистанційне навчання». ЕН – ширше поняття, що означає різні форми і способи навчання на основі інформаційних і комунікаційних технологій (ІКТ). Ефективність електронного навчання істотно залежить від, технології, що в ній використовується. Складне у використанні програмне забезпечення не тільки ускладнює сприйняття навчального матеріалу, але й викликає певне несприйняття використання інформаційних технологій в навчанні. Програмне забезпечення для ЕН представлено на сьогоднішній день як простими статичними HTML-сторінками, так і складними системами управління навчанням і навчальним контентом (Learning Content Management Systems), що використовуються в корпоративних комп'ютерних мережах. Успішне впровадження електронного навчання ґрунтується на правильному виборі програмного забезпечення, що відповідає конкретним вимогам.

У всьому різноманітті засобів організації електронного навчання можна виділити наступні групи:

- авторські програмні продукти (Authoring Packages);
- системи управління навчанням (Learning Management Systems – LMS);
- системи управління контентом (Content Management Systems – CMS);
- системи управління навчальним контентом (Learning Content Management Systems – LCMS).

Існують дві основні групи систем організації електронного навчання:

- комерційні LMS\LCMS;
- вільно поширювані LMS\LCMS.

## **Комерційні LMS\LCMS**

*“Бітрікс: Керування сайтом”*. Продукт доступний в різних версіях, які відрізняються одна від одної набором модулів, а отже і можливостями (“Старт” – 199 у.о., “Бізнес” – 1699 у.о.). Доступні версії, що працюють не тільки з MySQL, а й з Oracle. Розробку дизайну сайту і його первинне налаштування можуть провести лише PHP-програмісти. Так само система вельми вимоглива до ресурсів сервера.

“Amiro.CMS”. Збалансована і багатофункціональна CMS, що має багато серйозних переваг, серед яких глибокий рівень контролю над сайтом через веб-сервер-інтерфейс, високий рівень юзабіліті, орієнтація на пошукову оптимізацію, невисока ціна рішень (від 90 до 499 у.о., причому можливі варіанти з орендою і щомісячною оплатою).

Система “Прометей” – це програмна оболонка, яка не тільки забезпечує дистанційне навчання і тестування, але і дозволяє управляти всією діяльністю віртуального навчального закладу, що сприяє швидкому впровадженню дистанційного навчання і переходу до широкого комерційного використання. Інтерфейс перекладений кількома національними мовами, серед яких українська.

Серед інших систем варто відмітити “NetCat” (“Standard” – 300 у.о., “Plus” – 750 у.о., “Extra” – 1200 у.о., “Small Business” – 4 у.о.) та “inDynamic 2.3” (базова поставка – 1100 у.о., розширена – 1500-3500, максимальна комплектація системи модулями – 9000 у.о.).

Нажаль, у сучасних умовах масове використання таких систем вітчизняними вузами не представляється можливим через їх високу вартість і жорсткі апаратні вимоги. Крім того комерційні системи надають вельми обмежені можливості для розширення і масштабування.

### **Вільно поширювані LMS\LCMS**

*Atutor.* Розроблена з урахуванням ідей доступності та адаптованості, має україномовний інтерфейс.

*Claroline (Classroom Online).* Claroline дозволяє створювати уроки, редагувати їх вміст, управляти ними. Додаток включає генератор вікторин, форуми, календар, функцію розмежування доступу до документів, каталог посилань, систему контролю за успіхами, модуль авторизації.

*Dokeos.* Більше орієнтована на професійну клієнтуру, наприклад, на персонал підприємства.

*LAMS (Learning Activity Management System).* LAMS є революційно новою системою для створення і управління електронними освітніми ресурсами. Вона надає викладачеві інтуїтивно зрозумілий інтерфейс (заснований на EML) для створення освітнього контенту.

*Moodle.* Проект був задуманий для поширення соціоконструктивістського підходу в навчанні. Moodle підходить для використання більш класичних стилів, зокрема, гібридного навчання, що перетворює систему на додаток до презентаційного навчання.

Існує також низка вільно поширюваних LMS\LCMS з функціональними можливостями, схожими до вище розглянутих. Серед них варто відмітити *OLAT*, *OPENACS* та *Sakai*.

Отже, системи з відкритим кодом дозволяють вирішувати ті ж завдання, що і комерційні, але при цьому у користувачів є можливість доопрацювання і адаптації конкретної системи до своїх потреб і поточної освітньої ситуації.

## КРЕАТИВНАЯ ПЕДАГОГИКА В ПРОЦЕССЕ ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

О.В. Нестеренко

г. Симферополь, Крымский экономический институт  
Киевского Национального экономического университета им. В. Гетьмана  
Xena.Nesterenko@gmail.com

В докладе рассматриваются возможности влияния креативной педагогики на повышение результативности дистанционного образования за счет применения рефлексии, инновационных процессов, целеполагания учащихся.

Одной из основополагающих задач образовательной политики является использование интеллектуального потенциала личности, стратегии интенсивного приобретения знаний. Сегодня остро стоит вопрос о повышении результативности образования, в свою очередь, эффективность обучения тесным образом связана с его индивидуализацией. В докладе рассматриваются возможности креативной педагогики в процессе индивидуализации дистанционного образования.

Дистанционное образование отличается от традиционного очного и заочного обучения несколькими признаками. В частности тем, что социально-психологическая среда дистанционного образования в меньшей степени, чем традиционные виды обучения, регламентирует и дисциплинирует обучаемого [1].

Встает вопрос о проблеме повышения влияния данной социально-психологической среды и, соответственно, поднятии мотивационной деятельности учащихся.

Применение креативной педагогики к дидактическому и методическому обеспечению учебного процесса способствует более продуктивному усвоению учебного материала, повышает интерес к изучаемому предмету, поддерживает мотивацию обучения.

Понятие креативности, в работах Е. Торренса, включает в себя повышенную чувствительность к проблемам, к дефициту или противоречивости знаний, действия по определению этих проблем, по поиску их решений на основе выдвижения гипотез, по проверке и изменению гипотез, по формулированию результата решения.

Креативность – это категория, охватывающая творческие способности индивида. А ведь каждый человек, в своей степени, обладает творческим потенциалом. Таким образом, задача креативной педагогики состоит в том, чтобы разбудить этот потенциал, дав возможность получения наиболее продуктивных результатов обучения.

Суть творчества заключается не столько в изменении и преобразовании объекта, сколько в преобразовании, изменении субъекта творчества, что

возможно при внедрении знаний-трансформаций, позволяющих решать новые задачи, используя полученные ранее знания [1]. Таким образом, одной из основных задач продуктивного дистанционного образования является обучение технике интеллектуальной работы.

Внедрение креативной педагогики в дистанционном образовании может проходить через создание учащимися индивидуальных образовательных траекторий, использование рефлексии, целеполагания, инновации.

Одним из основных условий для возможности создания ИОТ является объединение педагогических и информационных технологий [2].

Создание полноценного креативного образовательного движения в том его смысле, который предполагает активную реализацию личностного потенциала, невозможно без целеполагания.

«Целеполагание в обучении – это установление учениками и учителем целей и задач обучения на определенных его этапах» [3]. В процессе образования, который будет личностно-ориентированным, целеполагание происходит через все этапы обучения, меняясь и выполняя функции мотивации деятельности учащихся, структурной стабилизации учебного процесса, диагностики результатов.

Креативность дистанционного образования невозможна без инновации. Главным признаком инновации, является воплощение новых идей на практике. В ходе осуществления и распространения инноваций в сфере дистанционного образования будет происходить развитие современной образовательной системы дистанционного обучения – открытой, гибкой, индивидуализированной, создающей знания, непрерывного образования человека в течение всей его жизни.

Применение методов креативной педагогики в дистанционном образовании дает возможность улучшить качество обучения, добиться повышения индивидуализации образования, а как следствие, и его результативности. Достижение креативности в дистанционном образовании невозможно без использования блоков целеполагания, вопросов рефлексии, инновации.

#### Литература:

1. Попов В.В. Дистанционное образование в свете креативной педагогики // Дистанционное образование в России: Постановка проблемы и опыт организации. – М.: РИЦ «Альфа» МГОПУ им. М.А. Шолохова, 2001. – С. 68-70.

2. Кулешова Г.М. Проблемы целеполагания субъектов обучения в связи с организацией индивидуальной образовательной траектории. // Интернет-журнал “Эйдос”. – 2006. – 22 августа. <http://www.eidos.ru/journal/2006/0822-4.htm>.

3. Хуторской А.В. Проблемы и технологии образовательного целеполагания // Интернет-журнал “Эйдос”. – 2006. – 22 августа. – <http://www.eidos.ru/journal/2006/0822-4.htm>

## ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ КУРСІВ ЦІННИХ ПАПЕРІВ

О.П. Поліщук, Є.В. Гожев

м. Кривий Ріг, Криворізький державний педагогічний університет  
apol@cabletv.dp.ua

Розвиток людини, суспільства й економіки має спрямованість у майбутнє, що знайшло відображення у виникненні таких понять, як «передбачення», «прогноз». Прогнозування («наукове передбачення») – це та сторона пізнавальної діяльності суб'єкта, результатом якого є одержання знань про майбутні події.

Моделі складних систем, таких як фінансові ринки, не завжди можуть давати однозначні рекомендації або прогноз. Серед факторів, що характеризують динаміку ринку та впливають на неї, є велика кількість даних нечислової природи, значення яких мають імовірнісну природу.

Для подолання проблем, з якими доводиться зіштовхуватися при аналізі фінансової ситуації, робляться спроби застосування таких розділів сучасної фундаментальної й обчислювальної математики, як нейрокомп'ютери, теорія стохастичного моделювання (теорія хаосу) і теорія ризиків, теорія катастроф, синергетика й теорія систем, що самоорганізуються (включаючи генетичні алгоритми), теорія фракталів, нечіткі логіки й навіть віртуальна реальність.

Правильне розуміння ситуації на ринку, аналіз його динаміки, прогнозування поведінки ринку приводить до обґрунтованого прийняття рішень.

Основна мета роботи полягала у розробці програмного забезпечення для дослідження динаміки й прогнозування курсу цінних паперів.

Відповідно до мети, було необхідно вирішити наступні задачі:

1. Розглянути основні підходи до аналізу ринку цінних паперів.
2. Дослідити можливості програмного комплексу MetaTrader 4 по керуванню ринком цінних паперів.
3. Проаналізувати можливості мови MQL 4 по створенню ринкових індикаторів і експертних систем аналізу ринку цінних паперів.
4. Розробити й протестувати індикатор для аналізу динаміки курсів валют і експертну систему для короткочасного прогнозування й прийняття рішень на валютному ринку.

Аналіз літератури з проблеми дослідження дозволив виділити наступні суттєві характеристики об'єкта дослідження:

- 1) валютний ринок Forex має високу ліквідність;
- 2) відсутність обмежень за часом роботи забезпечує неперервність процесу дослідження;
- 3) децентралізованість забезпечує незалежність від локальних геополітичних факторів;

4) велика кількість учасників ринку дозволяє абстрагуватися від індивідуальних особливостей гравців;

5) об'єкт дослідження являє собою складну систему з великою кількістю нелінійних зв'язків.

Виділені властивості валютного ринку дозволяють розглядати його як динамічну систему, що може бути проаналізована. Прогноз стану системи є актуальною проблемою, безпосередньо пов'язану з отриманням прибутку.

Розгляд алгоритмів отримання якісних і кількісних характеристик ринку засобами фундаментального, технічного та комп'ютерного аналізу дозволив зробити наступні висновки:

1. На практиці можна знайти випадки, коли кожен з представлених підходів до аналізу ринку дасть прийнятний результат. Для трейдерів, що не є ринкоутворювачами, найбільш прийнятним є комп'ютерний індикаторний аналіз з автотрейдингом за короткочасними прогнозами.

2. Автоматичні індикатори є ефективним засобом графічного аналізу часових рядів, надаючи трейдеру можливість прийняття обґрунтованого рішення.

3. При розробці експертної системи для робочого місця трейдера необхідно розрізнити поняття «прогнозування руху цін на ринку», з одного боку, та «ігрові робочі гіпотези», зважені за ймовірністю подій, з іншого.

4. Критеріями вибору трейдингової системи є підтримка великого набору індикаторів і експертів, можливість розширення системи компонентами користувача, наявність вбудованої мови програмування та локалізація.

В результаті дослідження було створено експертну систему, призначену для автоматичного ведення торгів на ринку цінних паперів. Експертна система реалізована засобами мови програмування MQL 4, що вбудована в термінал MetaTrader 4.

Розгляд підходів до написання технічних індикаторів та експертних систем для підтримки прийняття рішень на основі аналізу динаміки курсу цінних паперів та короткочасного прогнозування дозволило зробити наступні висновки:

1. Мова програмування MQL 4 має всі необхідні інструменти для забезпечення якісного технічного аналізу курсу валют.

2. Можливість написання та тестування експертів в торговій системі MetaTrader дозволяє користувачу створити систему торгівлі, що приносить прибуток.

3. Аналіз присутніх на ринку торгових систем виявив типові помилки в написанні експертних систем, що були враховані при розробці власного автотрейдингового експерта.

Подальший розвиток даної роботи планується у напрямку дослідження динаміки валютних ринків з метою удосконалення алгоритмів прогнозування курсу та оптимізації роботи торгових експертних систем із застосування механізму нейронних мереж.

## О ПОДГОТОВКЕ АБИТУРИЕНТОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАТИКИ

Л.А. Резникова  
г. Симферополь, Гимназия №9  
lorrez@gmail.com

На сегодняшний день остается открытым вопрос преемственности высшей школы выпускников средних учебных заведений по предмету «Основы информатики». Для школ с углубленным изучением иностранных языков не разработано единой общегосударственной программы. Учащиеся языковых школ, как правило, изучают этот предмет по программе для школ гуманитарного и общественно-филологического профилей [8].

По нашему мнению, для языковых школ требуется разработать такую программу по информатике, которая одновременно отвечала бы требованиям стандартов Министерства образования и науки Украины, готовила информационно грамотного пользователя, обладающего навыками работы с языковыми программами и подготавливала учащихся к изучению материала, связанного с будущей специальностью. Такая программа разработана и в настоящий момент внедряется в гимназии №9 г. Симферополя.

За основу взята программа для гуманитарных классов [8], программа Быкова-Руденко [1] и инструктивно-методическое письмо Министерства образования и науки Украины «Об изучении информатики в 2006/2007 учебном году» [10].

Программа дополнена разделами: язык гипертекстовой разметки [2], мультимедийные проекты [6; 8]. В большем объеме представлены и переработаны темы: компьютерная графика [5], компьютерные презентации [3; 4; 9]. Программа построена таким образом, чтобы максимально мотивировать учащихся, построить межпредметные связи, подготовить учащихся к продолжению образования.

Включение в программу таких тем, как язык гипертекстовой разметки, компьютерные презентации, мультимедийные проекты в большем объеме, чем в стандартной программе, позволяет выпускнику-студенту более грамотно, доступно донести информацию до слушателей, а также повысить эффективность усвоения нового материала при использовании докладчиком мультимедийных средств. Кроме того, данные темы вырабатывают умения выделения главного, определения существенных признаков, четкого формулирования мысли.

В нашей программе тема «Мультимедийные проекты» является обобщающе-итоговой темой всего школьного курса информатики. В этой теме учащийся должен показать свои знания по основным темам курса информатики, и что не мало важно, по еще одному или нескольким предметам школьного курса. Результаты проекта заслушиваются в виде защиты на конференции.

Изучение графических процессоров CorelDraw, Adobe Illustrator и Photoshop позволяет создать хорошую базу для изучения таких программ, как AutoCAD, ArchiCAD, Architectural Desktop. Как раз изучение этих тем в школьном курсе позволяет сделать учащемуся выбор будущей профессии.

С учетом специфики гимназии и потребностей общества большее количество часов выделено на изучение текстового процессора и табличного процессора. В меньшем объеме изучается Access, т.к. примером баз данных служат и энциклопедии и словари, а им уделяется много внимания при изучении школьного курса информатики.

На сегодняшний день существует разные программы преподавания информатики в средних учебных заведениях: государственные программы, авторские, профильные, спецкурсы и задача среднего образования качественно подготовить абитуриента, который сможет продолжить свое образование в любой области науки.

#### Литература

1. Биков В.Ю. Руденко В.Д. Навчальна програма з інформатики для 8-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів універсального та фізико-математичного профілю // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2005. – №1/
2. Хейз Дидре. HTML и XHTML. 10 минут на урок. – М., 2004.
3. Завадський І.О., Прокопенко Н.С., Проценко Т.Г. Програма курсу за вибором «Основи створення комп'ютерних презентацій» // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2006. – №4-5.
4. Информатика и информационные технологии: Учебное пособие / Под ред. Ю.Д. Романовой. – М.: Эксмо, 2006.
5. Календарно-тематичне планування навчання інформатики за програмою курсу за вибором «Основи комп'ютерної графіки» для старшої школи // Інформатика, №26-27(410-411), липень, 2007.
6. Пахомова Г.В. Метод проєктів на уроках інформатики. // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2006. – №2.
7. Программы для общеобразовательных учебных заведений. / Под ред. М.И. Жалдака. – Запорожье: Премьер, 2003.
8. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся. // Русский язык и литература в школах Украины. – 2006. – №11-12.
9. Христіанінов О.М. Концептуальні підходи до створення і застосування комп'ютерних презентацій навчального призначення. // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2006. – №2.
10. <http://krippo.crimea.edu/node/73>



## ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВОБОДНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННОЙ БИБЛИОТЕКИ

М.И. Румянцев

г. Павлоград, Западнодонбасский приватный институт  
экономики и управления  
renixa-1959@mail.ru

В условиях усиливающейся на фоне демографического кризиса конкурентной борьбы на рынке образовательных услуг все актуальнее становится задача обеспечения учебного процесса самыми современными сервисами – и не только в столичных или областных вузах, но и в региональных институтах и колледжах. Одна из возникающих при этом проблем – отсутствие достаточного финансирования для приобретения нужного прикладного программного обеспечения (ПО), а также инструментальных средств разработки. В связи с этим представляется целесообразным использование свободного ПО в тех случаях, когда на «горло» разработчику наступают неумолимые критерии качество/стоимость и качество/время.

Иллюстрацией такого подхода может послужить авторский опыт разработки и внедрения в Западнодонбасском институте экономики и управления (ЗПИЭУ) электронной библиотеки LazyLib. Поставленная руководством института задача была четкой и недвусмысленной: в кратчайшие сроки создать программную систему, позволяющую осуществлять пополнение, хранение, каталогизацию и выборку различного рода документов в электронной форме (научных статей, журналов, диссертаций, монографий, учебных пособий и т.п. в виде doc-, pdf, djvu- и html-файлов). Приобретение или разработка полноценной библиотечной системы типа ИРБИС или аналогичной исключалось по вполне понятным причинам. Поэтому для реализации проекта было принято использовать свободное инструментальное ПО – mawk 1.2.2, распространяемое по GNU General Public License от Free Software Foundation. Это позволило выпустить в течение полутора месяцев несколько версий системы (в настоящее время в эксплуатации находится версия 1.3 от 22/06/2007) – без отрыва от выполнения автором разработки других обязанностей. Сам mawk 1.2.2 абсолютно не критичен к ресурсам ПК, не требует процедуры инсталляции и прост в освоении.

Что представляет собой система LazyLib 1.3? Ее информационная структура достаточно проста – это папка LAZYLIB, включающая в себя папки ARTICLES (отдельные статьи), BOOKS (монографии), CONFERENCES (труды конференций), DISSERTATIONS (полнотекстовые диссертации), EDUCATIONAL (учебно-методические материалы), JOURNALS (журналы), REFERATS (авторефераты диссертаций). Каждая из указанных папок, в свою очередь, содержит тематические папки

COMPUTER SCIENCE, ECONOMICS, HUMAN, MATHEMATICS, OTHER – в которых, собственно, и хранятся электронные документы компьютерной, экономической, социально-гуманитарной, математической и прочей тематики. Общее количество документов по состоянию на 22.06.2007 – 630. Прогнозируемые темпы пополнения баз документами и профессиональная направленность библиотеки позволили отказаться от использования какой-либо СУБД (т.к. существующая справочно-поисковая структура системы в виде гипертекстовых и ASCII-файлов «выдержит» рост системы до нескольких тысяч документов).

Программная составляющая системы – несколько скриптов на языке awk, один скрипт на VBS, собственно mawk.exe, а также сопутствующие командные (bat-) файлы и ярлыки, в т.ч. для первоначальной инсталляции и последующих обновлений LazyLib, пополнения информационной базы. Сюда относятся: lazylib.awk (создание гипертекстовых тематических каталогов библиотеки на основе файлов-описателей), lazy\_ABC.awk (создание поискового индексного файла lazy\_!!!.abc), lazyfind.awk (поисковый модуль), lazyfind.vbs (диалоговый интерфейс для lazyfind.awk), а также вспомогательные утилиты lazyindx.awk и lazytotl.awk.

Поисковые возможности версии 1.3 – быстрый поиск по первой букве библиографического описания, поиск по первым символам либо произвольному фрагменту описания документа. Результат поиска выдается в форме гипертекста – как файл results.htm. Поиск по ключевым словам пока не реализован, но планируется при подготовке новой версии.

Поскольку локальная сеть ЗПИЭУ находится в состоянии реорганизации и модернизации, в настоящее время установлены и эксплуатируются автономные варианты LazyLib, инсталлированные в библиотечно-информационном центре института, в отделе НИР и на 2-х кафедрах. Обновление баз производится на всех площадках синхронно и недолго. Освоение системы пользователями происходит достаточно быстро и не требует каких-либо предварительных навыков в области информационных технологий.

Даже короткий срок эксплуатации системы позволяет сделать ряд оптимистических выводов:

- 1) для провинциальных вузов с ограниченным бюджетом использование свободного ПО там, где только можно, позволяет резко снизить себестоимость разработки и сопровождения ПО для учебного процесса;

- 2) возможно освоение передовых информационных технологий, в какой-то мере сопоставимых по уровню с технологиями, применяемыми ведущими вузами страны;

- 3) свободное ПО создает реальные предпосылки переносимости востребованного прикладного ПО между различными вузами не на коммерческой основе, а на основе договоров научно-технического сотрудничества или взаимобмена разработками.

## ДО ПИТАННЯ ВИБОРУ СИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ПІДТРИМКИ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ ЕКОНОМІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ У ПЕДАГОГІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ

О.В. Струтинська

м. Київ, Національний педагогічний університет ім. М.П. Драгоманова  
13lotus@mail.ru

В останні роки швидкими темпами розвивається дистанційна освіта, впровадження якої в Україні передбачено Національною програмою інформатизації. Цьому сприяє збільшення користувачів, які мають доступ до мережі Інтернет, поява нових технологічних рішень платформ дистанційного навчання (ДН), розвиток телекомунікаційних можливостей та ін. Тому на теперішній час поєднання елементів ДН з традиційними формами навчання є перспективним напрямком в освіті. Певні кроки у розвитку та впровадженні дистанційних технологій у навчальний процес зроблені у багатьох навчальних закладах, організаціях та установах України, де накопичені науково-методичний, кадровий та виробничий потенціал, інформаційні ресурси та технології, існує телекомунікаційна інфраструктура.

Звичайно, цей процес не оминув педагогічні навчальні заклади. Особливо це є важливим для вищої педагогічної школи, де навчають майбутніх вчителів, які повинні володіти сучасними технологіями навчання. Для якісного оволодіння студентами новітніми інформаційними технологіями необхідні висококваліфіковані педагогічні кадри, які вміють застосовувати сучасні дидактичні засоби. Важливим кроком в цьому напрямку є визначене в програмі розвитку системи ДН завдання про включення до програми підготовки педагогічних кадрів дисципліни з технологій ДН, у тому числі з педагогічних, інформаційних та телекомунікаційних технологій [1].

Однією з головних проблем, що постає перед організацією (закладом), яка прийняла рішення впроваджувати ДН (наприклад, у зв'язку з необхідністю розв'язання проблем перепідготовки та підвищення кваліфікації кадрів у своїй сфері) є питання вибору платформи підтримки ДН (*e-learning platform*). Аналізуючи різні дослідження щодо вибору платформи ДН, можна зробити висновок, що серед них ще недостатньо приділено уваги особливостям вибору платформи ДН для педагогічних університетів.

На жаль, на сьогоднішній день в Україні вибір *e-learning* платформ вітчизняного виробництва дуже обмежений. Закордонні системи підтримки ДН, як правило, або мають високу вартість, або складні в технічному обслуговуванні, або не відповідають всім вимогам, потрібним для забезпечення якісного навчального процесу.

Серед всіх платформ підтримки ДН для педагогічних університетів доцільніше вибирати ті, які підтримують педагогічний процес, тобто мають інструменти, призначені для підтримки складових елементів процесу на-

вчання, специфічних для педагогіки, оскільки при виборі системи ДН для навчальних закладів дидактичний аспект повинен бути вирішальним.

Важливу роль при цьому має функціональна еластичність, тобто можливість налагодження дистанційного курсу в залежності від потреб: можливість додавати або приховувати його окремі елементи.

Технічне обслуговування платформи ДН не повинно викликати у користувачів проблем. Тому, для навчальних закладів бажано, щоб платформа не мала клієнтської частини, тобто доступ викладачів і студентів до курсу повинен здійснюватись через веб-браузер. Крім того, робота з дистанційним курсом у браузері має носити інтуїтивний характер (можливість редагування текстових документів, пересилання та зберігання файлів на сервері, зручний перегляд даних в різних форматах, в т.ч. мультимедійних, наявність засобів комунікації за допомогою простих в обслуговуванні інструментів, таких як дискусійні форуми та ін.).

Одним з важливих аспектів при виборі платформи ДН є також широкий інструментарій розробника дистанційного курсу. Сюди можна віднести тренінги, лабораторні практикуми, комунікаційні засоби, тренажери, ігрові програми, навчальне моделювання, різноманітні інтерактивні форми навчання, такі як ділові ігри, групові семінари, а також засоби контролю (тестування). Не останнім серед факторів вибору платформи ДН для навчальних закладів є вартість платформи. Не кожний заклад може собі дозволити придбати e-learning платформу. Тому бажано, щоб вона мала невисоку вартість або була вільнопоширюваною (*Open Source*).

Спираючись на досвід багатьох дослідників питання вибору систем ДН і практиків їх впровадження можна зробити вибір на користь вільнопоширюваної e-learning платформи Moodle. Вона задовольняє багатьом вимогам, необхідним для забезпечення якісного навчального процесу, зокрема педагогічним.

На сьогодні платформа ДН Moodle впроваджується у навчальний процес на кафедрі інформатики Інституту фізико-математичної та інформатичної освіти і науки НПУ ім. М.П. Драгоманова в якості засобу для ознайомлення викладачів і студентів з можливостями роботи e-learning платформ. Посилання на роботу з системою ДН Moodle знаходиться на сайті кафедри інформатики <http://www.ki.ifmion.npu.edu.ua>. Тут розробляються різні курси. Зокрема для комп'ютерної підтримки дисципліни інформаційні системи і технології в економіці для студентів економічних спеціальностей розробляється відповідний дистанційний курс (в Moodle він називається ІСіТ в економіці), з яким можна ознайомитись, відвідавши сайт кафедри інформатики.

#### Література:

1. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.09.2003 № 1494 “Про затвердження програми розвитку системи дистанційного навчання на 2004-2006 роки”

## ПСИХОЛОГІЧНІ УМОВИ ЕФЕКТИВНОСТІ ТВОРЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ З КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

І.О. Теплицький, С.О. Семеріков  
м. Кривий Ріг, Криворізький державний педагогічний університет  
ss@optima.com.ua

Продовжуючи проблематику [4], автори пропонують технологічний аспект вирішення розглянутої проблеми. У роботах, присвячених питанням розвитку творчих здібностей школярів [1], [2] В.О. Моляко виокремлює п'ять основних форм – *стратегій* – творчої інтелектуальної діяльності: 1) пошук аналогів (стратегія аналізування); 2) комбінаторні дії (стратегія комбінування); 3) реконструктивні дії (стратегія реконструювання); 4) універсальна стратегія; 5) стратегія випадкових підстановок.

Реалізується стратегія за допомогою конкретних дій, поєднання яких утворює певну *мислительну тактику*. Зокрема, серед найбільш уживаних мислительних тактик, що характеризують творчу діяльність, пов'язану з технічним конструюванням, В.О. Моляко виділяє п'ятнадцять різновидів [2, 59]. Для творчої діяльності, пов'язаної з комп'ютерним моделюванням, ми обмежилися вісьмома специфічними:

1. Тактика *інтерполяції*, що передбачає включення до вже існуючої моделі деякого нового модуля, який відповідатиме «вакантній» функції. При цьому передбачається, що новий елемент, який належав деякій відомій моделі, підставляється в «тіло» нової моделі. Такими, зокрема, можуть бути деякі рівняння, записані у формі скінчених різниць.

2. Відповідно тактика *екстраполяції* пов'язана із зовнішнім приєднанням того чи іншого елемента (модуля) до вже існуючої моделі. Наприклад, включення окремого модуля для візуалізації динаміки процесу. Ця тактика не виключає екстраполяцію у її традиційному розумінні – бажанні «зазирнути» за межі обумовлених у моделі меж для значень деяких її параметрів.

Наступні пари тактик також заснована на протилежних діях.

3. Тактика *редукції* спрямована на зменшення значень параметрів моделі.

4. Тактика *гіперболізації*, навпаки, спрямована на збільшення цих значень. Так, при обчислювальному експерименті (за умови збереження стійкості моделі) інколи буває доцільним помітне збільшення або зменшення кроку приросту деякого параметра

5. Тактика *дублювання* пов'язана з точним за призначенням використанням у новій моделі якогось модуля з раніше відомої моделі. Наприклад, у алгоритмі розв'язання задачі на моделювання руху зарядженої частинки в електростатичному полі можна використати фрагмент для побудови траєкторії із уже розв'язаної раніше задачі механіки, оскільки другий закон Ньютона справджується для сил будь-якої природи.

6. Тактика *модернізації* спрямована на пристосування моделі до нових умов. Найчастіше така потреба виникає при вдосконаленні моделі шляхом уведення нових суттєвих факторів (чинників). Ця тактика повністю реалізується у нашій методичній системі, де для кожної задачі розглядаються кілька версій – від найпростішої до все більш складних, проте й більш адекватних.

7. Тактика *інтеграції* відповідає побудові нової складної моделі з кількох уже відомих (або раніше створених). Найчастіше це має місце при створенні імітаційних моделей, де головний модуль забезпечує обмін інформацією між рештою модулів – елементів системи.

8. Тактика *диференціації* спрямована на навмисне розчленування структур і функцій у модулях. Наприклад, якщо деякий модуль одночасно виконує декілька функцій, то його буває доцільно розділити на самостійні модулі, кожен із яких буде виконувати лише одну функцію. Найчастіше це підвищує «прозорість» загального алгоритму і сприяє запобіганню можливих помилок.

Встановлено, що у школярів та студентів переважає стратегія пошуку аналогів, тоді як у професіональних дослідників – універсальні стратегії та стратегії комбінаторних дій. Переважно у школярів і у меншій мірі у студентів багато рішень приймаються без формування стратегії, точніше, вони демонструють стратегію випадкових підстановок. Професіонали при розв'язуванні нових задач, формуючи стратегію розв'язування, використовують багато тактик мислительних дій, найчастіше це використання має комбінаторний характер. Школярі ж і студенти реалізують значно вужчий діапазон тактик, особливо школярі, котрі в основному користуються тактикою дублювання [2, 62–63].

#### Література:

1. Моляко В.А. Психология творческой деятельности. – К.: Знание УССР, 1978. – 48 с.
2. Моляко В.А. Психология решения школьниками творческих задач. – К.: Радянська школа, 1983. – 94 с.
3. Теплицький І.О. Розвиток творчих здібностей школярів засобами комп'ютерного моделювання. Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. – К.: 2001. – 213 с.
4. Теплицький І.О. Семеріков С.О. Розвиток творчих здібностей засобами комп'ютерного моделювання: психолого-педагогічний аспект // Актуальні проблеми психології: Психологічна теорія і технологія навчання / За ред. С.Д. Максименка, М.Л. Смульсон. – К.: Міленіум, 2005. – Т. 8, вип. 1. – С. 225-232.

# ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ СІ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Р.Й. Петрович<sup>а</sup>, О.В. Тумашова<sup>б</sup>, І.С. Костенко  
м. Львів, Національний університет “Львівська політехніка”

<sup>а</sup> rpetrovich@yandex.ru

<sup>б</sup> kora11@litech.net

Широке застосування обчислювальної техніки вимагає від спеціалістів різних спеціальностей знайомства хоча б з основами програмування. Щоб ефективно працювати у своїй галузі, сучасний спеціаліст повинен вміти не тільки користуватись наявним програмним забезпеченням, а й розробляти своє програмне забезпечення для розв’язування нескладних поточних задач. Для цього можуть знадобитися прості в користуванні засоби розробки програмного забезпечення, як, наприклад, мова програмування Сі – одна з найпопулярніших мов структурного програмування, що використовується як для розробки сучасних системних програмних засобів, так і прикладних програмних продуктів. Мова програмування Сі і сьогодні є засобом розробки прикладних програм. Для мови Сі існують інструментальні середовища розробки, зокрема для операційної системи Linux, які можна використовувати безоплатно.

Вивчення мови Сі може слугувати гарним стартом для вивчення основ програмування: вироблення алгоритмічного мислення та набування навичок створення простих програм. Ґрунтовне засвоєння мови Сі може стати першим кроком до програмування мовами С++, С# та Java.

У міру розповсюдження комп’ютерної техніки вся сукупність людей, що взаємодіє з нею все більш чітко поділяється на дві великі групи:

1) системні і прикладні програмісти, що розробляють системне програмне забезпечення і пакети прикладних програм для розв’язування великих класів завдань із різних галузей; 2) широке коло користувачів.

Відповідно і методика викладання мови програмування Сі для студентів має свої особливості. Тому необхідно розвинути у студентів навичок формування послідовності дій, необхідних для досягнення потрібного результату за допомогою фіксованого набору засобів, які пропонує мова програмування Сі і навчити їх створювати програми для розв’язування інженерно-технічних задач, що і намагалися автори висвітити в посібнику [1], який уявляє собою конспект лекцій з курсу “Мови програмування” (зокрема, програмування мовою Сі) для студентів технічних спеціальностей.

## Література

1. Петрович Р.Й., Тумашова О.В. Основи програмування мовою Сі: Навч. посібник. – Львів: Вид-во НУ “Львівська політехніка”, 2005. – 116 с.

# МОНИТОРИНГ НАДЕЖНОЙ РАБОТЫ ПАМЯТИ КОМПЬЮТЕРА

Т.Ю. Уткина

г. Черкассы, Черкасский государственный технологический университет  
utia\_chdту@yahoo.com

В последнее время благодаря более усовершенствованным технологиям производства микросхем, а также новым технологиям защиты памяти увеличилась надежность компонент модулей оперативной памяти. Однако риск возникновения ошибок памяти для выполнения критически важных приложений и приложений с повышенными требованиями к оперативной памяти существует, поскольку модули памяти представляют собой обычные электронные запоминающие устройства. Такие ошибки могут привести к порче данных, безвозвратной их потере, сбоям в работе, что в свою очередь повлечет потерю прибыли из-за простоев системы [1; 2].

Так или иначе, возникает проблема коррекции ошибок памяти для обеспечения надежного функционирования системы. Одним из наиболее распространенных методов повышения надежности запоминающих устройств является тестирование.

Наиболее частым случаем являются отказы, происходящие в течение первых трех месяцев нормальной работы памяти. Со временем вероятность проявления отказов модуля памяти снижается до тех пор, пока запоминающее устройство не подвергнется старению, что впоследствии неминуемо приведет к неисправности последнего.

Если пользователем установлена минимально допустимая вероятность работоспособного состояния запоминающего устройства, равная  $R_{min}$ , тогда необходимо определить промежутки времени, по истечению которых необходимо выполнять профилактическое диагностирование модулей памяти.

Надежность работы устройства во время эксплуатации вычисляется по формуле:

$$R(t) = e^{-t \cdot x \cdot \lambda \cdot m} = e^{-t \cdot \kappa \cdot m},$$

где  $\kappa = x \cdot \lambda$  – коэффициент проявления отказов,

$x$  – кратность проявления отказов,

$\lambda$  – интенсивности проявления отказов;

$m = n \cdot c$  – число микросхем памяти в устройстве,

$n$  – число модулей памяти,

$c$  – число микросхем в модуле памяти;

$t$  – время профилактической замены модулей памяти.

*Период деградации надежности памяти* – это промежуток времени, когда надежность модуля уменьшается до заданного пользователем минимального значения. Формула для расчета периода деградации следующая:



$$T_d = \frac{-\ln(R_{min})}{k \cdot m}.$$

Полупериод деградации – это промежуток времени равный половине периода деградации. Формула для расчета полупериода деградации следующая:

$$T_{pd} = \frac{T_d}{2} = \frac{-\ln(R_{min})}{2 \cdot k \cdot m}.$$

При достижении надежности работы устройства значения  $R_{min}$  наступают время деградации:  $R(t)=R_{min}$

Введем переменную  $r$ , для обозначения номера полупериода деградации модуля памяти, тогда формула для расчета  $r$ -ого полупериода деградации будет иметь вид:

$$T_{pd_i} = \frac{T_d + T_{pd_{i-1}}}{2}, i = \overline{1, r}.$$

В период ранней эксплуатации модулей памяти на протяжении 3-х месяцев работы производится тестирование каждый раз при включении питания различными наборами тестов, с одинаковой эффективностью обнаружения отказов.

Следующий этап тестирования начинается как раз при достижении временем эксплуатации значения  $T_{pd_r}$  полупериода деградации, затем  $T_{pd_{r-1}}$  и т.д. до наступления времени деградации. С увеличением номера полупериодов деградации рекомендуется выполнять более продолжительные и более эффективные тесты.

Применение несколько версий диагностических тестов на различных этапах жизненного цикла устройства позволит выполнить своевременное профилактическое обслуживание и сохранить высокие показатели надежности модулей памяти в течение всего срока эксплуатации модулей памяти.

#### Литература:

1. Мельников А.В., Рябцев В.Г. Контроль модулей памяти компьютеров. – К.: Корнійчук, 2001. – 172 с.
2. Проектирование и диагностика компьютерных систем и сетей / М.Ф. Бондаренко, Г.Ф. Кривуля, В.Г. Рябцев, С.А. Фрадков, В.И. Хаханов. – К.: НМЦВО, 2000. – 306 с.

## ХАРАКТЕРНІ РИСИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Т.О. Ушакова

м. Красноармійськ, Красноармійський індустріальний інститут  
Донецького національного технічного університету  
niktanden@mail.ru

Освіта – це шлях у майбутнє. Перед сучасним суспільством стоїть багато задач, і одна з найважливіших – створення перспективної системи освіти, здатної підготувати населення до життя в новітніх умовах цивілізації. З впровадженням Болонського процесу в навчальний процес виникла необхідність у створенні нових і удосконаленні старих педагогічних технологій; також можна відзначити, що вже існує система освіти, яка вирішує ряд проблем нашої сучасності – дистанційна освіта, – але із відомих причин у вузах нашої країни використовується на «первісному рівні» або не використовується взагалі. Дистанційна освіта є похідною від традиційної системи освіти. Нова технологія навчання підпорядковується основним законам педагогіки, але при цьому перетворює їх відповідно до нових умов навчання і вимагає переосмислення в рамках освітніх установ.

Чому виникла необхідність створення ДО? Адже по всій країні велика кількість різних навчальних закладів і середнього, і вищого ступенів, і різних за спеціалізацією. Але не кожна людина має можливість одержувати освіту. І на це є багато причин через необхідність поєднання навчання з роботою, географічна віддаленість від обласних центрів та престижних навчальних закладів і т.п. Ще одна з причин створення ДО – розвиток технології, що прискорюється з великою швидкістю. Нові технології – інформаційні, комп'ютерні та телекомунікаційні, не тільки впливають на характер процесу трансформації світової цивілізації, але і викликають масову потребу в навчанні і постійному підвищенні кваліфікації представників майже всіх професій, а це в свою чергу викликає зміни в формі та змісту навчання.

Виділимо основні характерні риси дистанційного навчання.

Гнучкість. Студенти не відвідують регулярних занять у вигляді лекцій та семінарів, а працюють у зручний для себе час, у зручному місці в зручному темпі, що дає велику перевагу для тих, хто не може або не хоче припинити свій звичайний уклад життя. Від студента формально не вимагається якого-небудь освітнього цензу.

Модульність. В основу програм дистанційного навчання покладено модульний принцип. Кожний курс створює цілісну картину про певну предметну галузь. Це дозволяє з набору незалежних курсів-модулів формувати програму, що відповідає індивідуальним або груповим (наприклад, для персоналу окремої фірми) потребам.

Економічна ефективність. Досвід російських недержавних центрів дистанційного навчання показує, що їхні витрати на підготовку фахівця скла-

дають приблизно 60% від витрат на підготовку фахівців за денною формою навчання. Відносно низька собівартість навчання забезпечується за рахунок використання технологій дистанційного навчання.

Нова роль викладача. На нього покладаються такі функції, як координація пізнавального процесу, корегування курсу, що викладається, консультування під час складання індивідуального навчального плану, керівництво навчальними проектами тощо. Асинхронна взаємодія студентів та викладача припускає обмін повідомленнями шляхом їхніх взаємних помилок за адресами кореспондентів. Це дозволяє аналізувати інформацію, що надходить, і відповідати на неї в зручний для кореспондентів час. Засобами асинхронної взаємодії є електронна голосова пошта або електронні комп'ютерні мережі.

Спеціалізований контроль якості освіти. Як форми контролю в дистанційному навчанні використовуються дистанційні іспити, співбесіди, практичні, курсові й проектні роботи, екстернат, комп'ютерні інтелектуальні тестуючі системи. Слід особливо підкреслити, що розв'язання проблеми контролю якості дистанційного навчання, його відповідності освітнім стандартам має принципове значення для успіху всієї системи. Від успішності її розв'язання залежить академічне визнання дистанційних курсів, можливість заліку їх проходження традиційними навчальними закладами. Тому для здійснення контролю в системі дистанційної освіти повинна бути створена єдина система державного тестування.

Використання спеціалізованих технологій і засобів навчання. Технологія дистанційного навчання – це сукупність методів, форм, засобів взаємодії з людиною в процесі самостійного, але контрольованого засвоєння певного масиву знань. Навчальна технологія будується на фундаменті певного змісту і повинна відповідати вимогам його подання. Зміст, що пропонується до засвоєння, акумулюється в спеціальних курсах та модулях, призначених для дистанційного навчання. Враховуються наявні в країні освітні стандарти, а також банки даних і знань, бібліотеках відео сюжетів тощо.

Паралельність. Навчання здійснюється паралельно з професійною діяльністю або з навчанням за іншим напрямком.

Велика аудиторія. Соціальна рівність. Рівні можливості одержання освіти незалежно від місця проживання, стану здоров'я, соціального статусу.

Інтернаціональність. Можливість одержання освіти у навчальних закладах іноземних держав, не виїжджаючи зі своєї країни.

Позитивний вплив. Підвищення творчого та інтелектуального потенціалу людини за рахунок самоорганізації.

Отже, дистанційна освіта характеризується високим професіоналізмом, прагненням до співробітництва, самоствердженням і високим рівнем комунікації з колегами.

## МІЖПРЕДМЕТНІ ЗВ'ЯЗКИ У РОЗВИТКУ АЛГОРИТМІЧНОГО МИСЛЕННЯ

З.Ю. Філер<sup>1а</sup>, О.М. Дреєв<sup>2б</sup>

<sup>1</sup> м. Кіровоград, Кіровоградський державний педагогічний університет  
ім. Володимира Винниченка

<sup>2</sup> м. Кіровоград, Кіровоградський національний технічний університет  
<sup>а</sup> filier@rambler.ru  
<sup>б</sup> drey\_sanya@mail.ru

**Математика розвиває алгоритмічне мислення.** До Фалеса математика була рецептурно-догматичною, набором алгоритмів для розв'язання типових задач. Давньогрецька математика виробила систему аксіом й методи логічного виведення з них теорем. Рецептура замінювалася доказовими *алгоритмами*, одним з яких був алгоритм Евкліда. Знаходження найбільшого спільного дільника, який дає й розвинення звичайного дробу в ланцюговий і побудову двосторонніх наближень.

У школі некваліфіковані вчителі не дають чітких алгоритмів розв'язання *типових* задач, хоча не всі діти здатні до швидких “творчих” знахідок й тому не вміють самі знайти шлях до розв'язку. Але математика засобами алгебри дає змогу узагальнення числової задачі до типової з розробкою алгоритму її розв'язання. Фіксація алгоритму у вигляді послідовності операцій, обумовленої й результатами проміжних дій, веде до необхідності введення операції *умовного* переходу й циклічних гілок. Одним з корисних прикладів є знаходження квадратного кореня. На жаль, зараз цей алгоритм не вивчають, бо будують приклади-завдання так, щоби відповідь можна було знайти “в умі”. Це відноситься й до розв'язання квадратних рівнянь. Значно більше, ніж треба, вчителі приділяють увагу *вгадуванню* коренів за теоремою Вієта, хоча її бажано застосовувати для *перевірки* знайдених коренів.

**Вища математика дає змогу широкого використання комп'ютера.** Деякі студенти мають комп'ютер або змогу користуватися ним у батьків чи друзів; дехто вже має й деякі навички. Тому можна пропонувати їм використовувати комп'ютер для обчислень і для побудови графіків. Це сприяє кращому розумінню поняття *функції* та її *границі*, а далі й *дослідженню* властивостей функції. Бажано використовувати можливості збірника *типових* задач (Кузнецова, Чудесенка та ін.), розробляючи разом із студентами алгоритми розв'язання задач, можливо з доведенням їх до комп'ютерних програм. Ми маємо досвід розробки програми DIFF *аналітичного* диференціювання у 1978 р., ще до появи сучасних математичних пакетів типу Maple. Вона стала основою програми LAGR для побудови рівнянь Лагранжа електромеханічних систем, а *студенти* Донецької політехніки І. Кириютенко та В. Карабчевський стали учасниками розробки пакета програм VIBRO для

динамічного аналізу вібраційних систем за замовленням проектного інституту в м. Луганську. Один із студентів, який отримав дозвіл працювати над курсом “Диференціальні рівняння” (ДР) за індивідуальним планом, розробив програми для розв’язання 16 типових задач. Реалізація операцій алгебри логіки на контактних схемах із демонстрацією діючих моделей, розроблених студентами минулих років, сприяє виробленню уявлень про корисність абстрактно-математичних теорій. Побудова точкових графіків послідовностей  $(1+1/n)^n$  та  $(1-1/n)^{-n}$  дає уявлення про графік функції  $y=(1+1/x)^x$  та про вивчення неперервних величин за допомогою їх дискретизацій на ЦЕОМ. Побудова графіка функції  $y=\sin(x)/x$  пояснює не тільки першу чудову границю, а й *усувний* характер розриву при  $x=0$  та парність цієї функції.

Можливість використання мультімедіа-ефектів та використання варіації параметрів особливо корисні при вивченні розділу ДР, де розв’язок визначається початковими чи граничними умовами; їх зміна дає наочне уявлення про різницю між частинним та загальним розв’язками та ілюструє метод “стрільби” тощо. Теж саме відноситься до курсу “Теорія ймовірностей та математична статистика”. Вивчення методу найменших квадратів знаходження середнього та дисперсії, регресійних рівнянь тощо, дозволяє уяснити можливості прогнозу – екстраполяції. Збільшення числа  $n$  у схемі послідовних випробувань з імовірністю  $P_n(m)$  показує природність нормального закону розподілу ймовірностей. При цьому багатокутник розподілу наочно перейде у криву густини.

**Викладання комп’ютерних наук з орієнтацією на міжпредметний комплекс задач.** Усі завдання повинні бути складовими частинами основного завдання, яке повинен розв’язати колектив студентів. У свою чергу, завдання для одного чи групи студентів повинне паралельно розвиватися по різним дисциплінам. Наприклад, для спеціальності “Системне програмування” проектування частини графічного редактора, містить підзадачу пакування зображення для архівації, що використовує знання предметів: комп’ютерна графіка, обробка цифрових сигналів, архітектура операційних систем, архітектура ЕОМ тощо. Комплекс завдань з окремого предмета призводить до прогресу у вирішенні завдання в цілому. При цьому виникають труднощі перевірки та контролю якісного виконання завдань, бо результат праці студента є складовою загального проекту і може виникнути ситуація обмеженого самостійного функціонування. Тут виникає потреба в механізмі доведення коректності виконаного завдання, що у свою чергу доповнить знання студентів щодо засобів перевірки та діагностування, розробки тестових прикладів та правила їх складання. Для впровадження комплексу задач необхідно використання централізованого контролю та міжпредметних зв’язків. Централізований контроль можливо автоматизувати, використавши готовий проект, де кожен модуль студент може тимчасово замінити на власний і отримати від системи оцінку ефективності нової розробки. Це може бути використане й до колективних курсових та дипломних робіт.

## МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО КУРСУ «АРХИТЕКТУРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ»

А.А. Хараджян

г. Кривой Рог, Криворожский государственный педагогический университет  
kh\_aa@mail.ru

Современные тенденции к использованию лицензионного программного обеспечения (с коммерческой лицензией или GPL GNU) и необходимость изучения современных архитектурных особенностей вычислительных систем требуют изменения подхода к построению лабораторных работ по курсу «Архитектура вычислительных систем» на базе процессоров Intel x86. В настоящее время в большинстве случаев лабораторные работы содержат задания на ассемблере или требуют низкоуровневого программирования устройств на языках высокого уровня (на уровне BIOS, портов, прямого доступа к видеопамяти, резидентных программ). Такой подход имеет ряд недостатков, т.к. реализуем только в DOS-подобных ОС. На современных компьютерах с ОС W2k, XP такие работы реализуются только виртуально, т.к. в современных ОС прямой доступ к аппаратуре блокирует или эмулирует ОС, либо в операционной системе MS-DOS, которую загружают с дискеты.

Все современные ОС работают в защищенном режиме и обладают следующими особенностями:

- функции BIOS недоступны;
- для добавления обработчиков аппаратных прерываний необходимо иметь привилегии ОС.
- линейная адресация памяти.

В качестве одного из подходов можно предложить разработку драйверов и служб для ОС Windows. При этом, во-первых, студентам необходимо дать административные права и доступ к реестру Windows, что крайне нежелательно, и, во-вторых, иметь средства разработки драйверов DDK и Visual Studio, которые являются дорогостоящими лицензионными продуктами. Однако и при таком подходе работа с устройствами на низком уровне все равно трудно реализуема.

Как альтернативный вариант, возможно использование ОС с лицензией GPL GNU, например, Linux, и соответствующими средствами разработки. Однако и в этом случае возникают проблемы.

Во-первых, также как и в Windows, прямого доступа к устройствам нет, и для полноценного управления требуется разработка полнофункционального драйвера. Однако в системе присутствуют файлы, которые сопоставлены с физическими и логическими устройствами, что позволяет исследовать логическую структуру устройств без необходимости их низкоуровневого программирования. Использование этих файлов позволяет обеспечить

доступ к устройствам в соответствии с правами пользователя.

Если все таки возникает необходимость низкоуровневого программирования устройств, то возможно использование более открытой ОС с точки зрения программирования системных ресурсов, например QNX Momentix, которая хотя и не является ОС GNU, но предусматривает свободное распространение.

Компьютерные аудитории разных факультетов имеют разные технические возможности и различный набор ПО. Поэтому при разработке курса лабораторных работ поставлена задача оптимизировать задания и необходимое ПО таким образом, что бы при смене аудитории и ОС задания лабораторных работ не требовали изменения и уточнения, т.е. единообразно исполнялись на любой платформе.

Таким образом, можно предложить следующие подходы к построению курса лабораторных работ по архитектуре:

- 1.1. архитектура процессора и памяти под ОС Windows и gcc, Dev-C++.
- 1.2. архитектура системы (дисковые накопители и пр.) под (Linux, QNX) и gcc.
2. вся архитектура под Linux, QNX и gcc.

С учетом вышеизложенного, был разработан унифицированный курс архитектуры, который включает следующие лабораторные работы:

1. Определение типа процессора.
2. Определение характеристик кэш-памяти.
3. Исследование модулей MMX, SSE.
4. Файловая система FAT12.
5. Загрузочные секторы MBR, PBR.
6. Взаимодействие с клавиатурой.
7. Взаимодействие с мышью.
8. Взаимодействие с видеоконтроллером.

Задания некоторых лабораторных работ представлены ниже.

1. Определения модели процессора IA-32

Изучить различия между процессорами семейства IA-32 и на их основе научиться определять модель процессора. Написать программу для определения модели процессора и его функциональных возможностей.

2. Исследование кэш-памяти

Изучить особенности построения и работы кэш-памяти микропроцессоров семейства IA-32. Определить эффективность обхода элементов памяти: прямой последовательный, обратный последовательный, случайный. Определение степени ассоциативности кэш-памяти.

3. Файловая система FAT12

Разработать программу для чтения загрузочной записи дискеты, отображения содержимого корневого каталога и выбранного подкаталога, а также просмотра содержимого выбранного файла.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ПРОЕКТОВ В САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ

Т.А. Холошня

г. Павлоград, Западодонбасский институт экономики и управления  
institut@multinet.dp.ua, ma1962@list.ru

Как известно, метод проектов является реализацией личностно-ориентированного подхода к обучению [1]. Он предусматривает постановку определенной проблемы и ее последующее решение с обязательным наличием идеи или гипотезы решения, четким планом действий, распределением ролей, т.е. наличием заданий для каждого участника с условием тесного взаимодействия, ответственности за свою часть работы, регулярного обсуждения промежуточных шагов и результатов. Метод проектов эффективен в том случае, когда в учебном процессе присутствует творческое задание или конкретное исследование [2].

В данной работе проанализирован опыт применения вышеуказанного метода при организации самостоятельной работы студентов (СРС) в вузе экономического профиля, а также элементов ролевой игры на этапе подведения итогов СРС. Использование метода проектов обусловлено необходимостью самостоятельного освоения завершающей темы «Использование информационных технологий в области экономики и менеджмента» по дисциплине «Информатика и компьютерная техника» и закрепления умений и навыков, полученных на практических занятиях.

Перед студентами формулируется задача самостоятельной проработки вышеуказанной темы, ее представление в аудитории и публичное обсуждение. После постановки задачи, на индивидуальной консультации с каждым студентом предварительно оговаривалась и конкретизировалась тема работы. Здесь же составлялся график выполнения индивидуального задания, который включал следующие этапы:

- 1) проработка периодических изданий соответствующего профиля и поиск материала по конкретной теме;
- 2) подготовка краткого сообщения по рассматриваемой теме и его последующее обсуждение с преподавателем на индивидуальной консультации;
- 3) разработка презентации по теме с использованием соответствующего программного обеспечения;
- 4) представление презентации в аудитории на итоговом занятии и защита результатов работы.

Контроль результатов выполнения задания проводился самими студентами по следующим критериям:

- 1) выполнение задания в соответствии с установленными сроками;
- 2) качество представления результатов работы с помощью презентации



и краткого устного выступления;

3) охват и глубина раскрытия заданной темы;

4) активное участие в обсуждении представленной презентации.

Все присутствующие в аудитории студенты анонимно выставляли оценки каждому докладчику по вышеуказанным критериям. Далее из числа студентов были избраны члены счетной комиссии, которые оперативно подвели итоги и огласили результирующие оценки по каждому докладу. В заключении преподаватель проводит анализ полученных данных и оглашает итоги СРС.

Как показал опыт ЗПИЭУ, описанное применение метода проектов и небольшой ролевой игры в конце занятия положительно влияли на заинтересованность студентов при выполнении задания, особенно при его представлении и защите. Перспективными направлениями развития данного подхода представляются широкое использование компьютерных технологий и презентационной мультимедийной техники.

#### Литература:

1. Бех І.Д. Особистісно-зорієнтоване виховання: Наук.-метод. посібник. – К: ІЗМН, 1998. – 204 с.
2. Самойленко Н.Б. Реалізація методу проектів з використанням інформаційно-комунікаційних технологій // Комп'ютер в школі та сім'ї. – 2007. – С. 36.

## РОЗВИТОК МЕТОДИКИ ВИВЧЕННЯ ПРОГРАМИ ALLPLAN ПРАЦІВНИКАМИ БЮРО ТЕХНІЧНОЇ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ

О.І. Хоменко<sup>1а</sup>, М.А. Гірник<sup>2б</sup>

<sup>1</sup> м. Київ, Державний науково-дослідний інститут автоматизованих систем в будівництві

<sup>2</sup> Франція, м. Париж, Вища школа інформатики, електроніки та систем

<sup>а</sup> homa@ndiasb.kiev.ua

<sup>б</sup> guirnyk@yahoo.fr

Автоматизована система технічної інвентаризації об'єктів нерухомості ОРІОН [1] на базі САПР AllPlan від концерну Nemetschek AG (Німеччина) широко розповсюджується останнім часом в бюро технічної інвентаризації (БТІ) України. AllPlan достатньо складний програмний пакет для освоєння його в режимі самовивчення. Це обумовило організацію курсу підготовки фахівців-користувачів графічного пакету AllPlan, узгодженого з Асоціацією БТІ "Укртехінвентаризація".

Застосування методики вивчення графічного пакету Allplan, розробленої та втіленої в ДНДІАСБ [2], показало непогані результати під час навчання працівників БТІ, що періодично проводиться в інституті з метою якнайшвидшого та безболісного переходу до використання легального програмного забезпечення. В процесі навчання нами виявлено деякі вади вказаної методики, що обумовило необхідність її подальшого вдосконалення.

Як і раніше, методикою передбачено орієнтувати майбутнього користувача на кінцевий результат. Але з метою підвищення зацікавленості слухачам пропонується привезти з собою та надати як приклад ескіз креслення (абрис) з реальної інвентаризаційної справи. Наявність кількох реальних ескізів дозволяє виконати попередній аналіз та встановити наявність загальних елементів, що виконуються однаковими прийомами та за допомогою однакових інструментів програми. За рахунок цього ті, хто навчається, починають розуміти зв'язок між внутрішньою логікою програми і структурою навчального курсу та творчо підходити до процесу навчання, привчаються з самого початку обирати оптимальні інструменти та прийоми роботи.

Крім того, на базі реальних ескізів створено та запропоновано слухачам декілька прикладів, що відтворюють найтипівіші креслення. Користуючись ними, як шаблонами, слухачі на практиці здобувають навички правильного користування інструментами програми.

Методикою було передбачено послідовне вивчення інструментів програми від простих до більш складних з обов'язковою прив'язкою теоретичних відомостей до практичних завдань, що виникають у повсякденній діяльності БТІ. Але, на жаль, індивідуальні рівні підготовки окремих працівників БТІ, що навчаються, дуже відрізняються навіть у межах одного й того ж бюро. Тому часто-густо виникає ситуація, коли частина навчальної групи

ще не опанувала якихось навичок і потребує повторення, а інша частина вже готова йти далі і зовсім не зацікавлена у цьому.

Для забезпечення безперервності процесу навчання повинні бути передбачені додаткові завдання для більш підготовленої частини групи, які, з одного боку, дадуть змогу приділити більше уваги менш підготовленим слухачам за рахунок самостійної роботи більш підготовлених, а з іншого боку будуть спрямовані на створення командного доробку, тобто на поповнення бібліотеки умовних позначень, макровизначень, стандартних елементів, тощо.

Важливо одразу зробити акцент на необхідності командної роботи та весь час приділяти особливу увагу інструментам та заходам обміну таким доробком та його тиражуванням.

Нарешті, на початку навчання програма Allplan позиціонувалася тільки як потужний графічний додаток [3] для створення креслень для інвентаризаційних справ, технічних паспортів тощо. Але оскільки можливості програми значно ширші і вона містить у собі інструменти, що дають принципову можливість створювати всі частини інвентаризаційних документів, доцільно одразу орієнтувати тих, хто навчається, на цю можливість, стимулювати їхній творчий пошук, що підвищує зацікавленість у найбільш повному оволодінні програмою.

Навчання співробітників БТІ здійснюється в Києві (в учбовому центрі Державного науково-дослідного інституту автоматизованих систем в будівництві) періодично по мірі надходження заявок та набору груп. Термін навчання не перевищує трьох-чотирьох повних робочих днів.

Можливий також виїзд фахівців НДІАСБ в БТІ для проведення навчання на місці.

#### Література:

1. Гірник А.В., Зіма В.К. ОРІОН: автоматизована система технічної інвентаризації об'єктів нерухомості на базі САПР AllPlan // Будівництво України. – 2004. – № 5. – С. 21-25.

2. Хоменко О.І., Гірник А.В. Методика опанування графічним пакетом AllPlan в закладах технічної інвентаризації // Проблеми підготовки та перепідготовки фахівців у сфері інформаційних технологій / Матеріали IV Міжнародної науково-технічної конференції “Комп’ютерні технології в будівництві”: Київ–Севастополь, 18–21 вересня 2006 р. – Кривий Ріг, 2006. – С. 61–62.

3. Серпінський А.А., Гірник М.А. AllPlan інженерні системи // Будівництво України. – 2006. – № 6. – С. 14-17.

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ МЕХАНИЗМОВ ВНИМАНИЯ

И.Г. Чечёткина

г. Симферополь, Таврический национальный университет

им. В.И. Вернадского

irynamechetkina@gmail.com

Дистанционное обучение является относительно молодой моделью образования, поэтому актуальны вопросы его эффективности. Нельзя однозначно утверждать, что эта форма обучения одинаково хороша для всех типов обучаемых и может полностью заменить другие формы образования. Однако при определенных условиях она является необходимой и может давать хорошие результаты.

Возможно ли прогнозировать результаты дистанционного обучения и влиять на его эффективность?

Какие именно факторы влияют на эффективность дистанционного образования для конкретных условий и групп обучаемых?

Мотивация учения, интерес к предмету влияют на интенсивность внимания, качество запоминания, понимание учебного материала, результаты мыслительной деятельности [3].

В результате проведенных исследований [7] была выявлена зависимость уровня мотивации к обучению от репрезентативных систем в сочетании с психологическим типом личности.

В традиционном обучении различие в скорости восприятия существенно отражается на качестве знаний обучаемых [6], а в случае ДО возможно строить индивидуальную образовательную траекторию, чтобы обучение двигалось с желаемой скоростью. При выборе индивидуального темпа обучения ключевую роль играет удержание внимания на изучаемом материале.

Внимание определяется как процесс и состояние настройки субъекта на восприятие приоритетной информации и выполнение поставленных задач. Выделяют два основных вида внимания: произвольное и непроизвольное. Оба вида внимания имеют разные функции, по-разному формируются в онтогенезе, и в их основе лежат различные физиологические механизмы.

Как относительно самостоятельные можно описать следующие виды внимания: сенсорное (зрительное, слуховое, тактильное), двигательное, эмоциональное и интеллектуальное [2]. В мозге человека существует самостоятельная система внимания, которая анатомически изолирована от систем обработки поступающей информации. Правое полушарие в основном обеспечивает общую мобилизационную готовность человека, поддерживает необходимый уровень бодрствования и сравнительно мало связано с особенностями конкретной деятельности. Левое в большей степени отвечает за

специализированную организацию внимания в соответствии с особенностями задачи [1; 4].

Непроизвольное внимание нередко появляется у человека без всяких волевых усилий и даже без намерения что-либо воспринимать. Поэтому данный вид внимания называют также непреднамеренным. Произвольное внимание возникает потому, что у человека появляется цель, намерение что-то воспринимать или делать. Этот вид внимания называют также преднамеренным. Произвольное внимание имеет волевой характер. Существует третий вид внимания, которое возникает когда человек как бы «входит» в работу, начинает легко сосредотачиваться на ней. Такое внимание называют послепроизвольным [5]. Удержание произвольного внимания при помощи волевого усилия вызывает быструю утомляемость, поэтому для обеспечения эффективности обучения необходимо использовать методики стимулирования непроизвольного и формирования послепроизвольного внимания. Нами разработана методика адаптации текста при помощи вербальных предикатов, позволяющая таким образом переработать учебный материал, что время удержания непроизвольного внимания на содержании значительно возрастает (в зависимости от типа нервной деятельности обучаемого), а время, необходимое на «включение» в деятельность – сокращается.

Использовании данной методики в комплексе с другими методиками адаптации учебных материалов позволит повышать эффективность дистанционного образования.

#### Литература:

1. Данилова Н.Н., Крылова А.Л. Физиология высшей нервной деятельности. – М.: МГУ, 1989.
2. Дубровинская Н.В. Нейрофизиологические механизмы внимания. – Л.: Наука, 1985.
3. Кутовой И.Т. Конструирование информационных технологий обучения. Дисс. ... канд. пед. наук. – Карачаевск, 2002. – 283 стр.
4. Мачинская Р.М., Мачинский Н.О., Дерюгина Е.И. Функциональная организация правого и левого полушария мозга человека при направленном внимании // Физиология человека. – 1992. – Т.18. – №6.
5. Наатанен Р., Алхо К., Сомс М. Мозговые механизмы селективного внимания // Когнитивная психология. – М.: Наука, 1986.
6. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие для педагогических вузов и институтов повышения квалификации. – М.: Народное просвещение, 1998.
7. Юсупова Н.И., Тарасова Т.Д., Суханова М.В., Швеппе Х. Репрезентативные системы и психологический тип личности: влияние на мотивацию к обучению. – IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies. Kazan, Russia, 9-12 August 2002. – С. 181-184.

## РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ ДЛЯ МЕТАКОМП'ЮТЕРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ

Д.О. Чумак<sup>1α</sup>, С.О. Семеріков<sup>2β</sup>

<sup>1</sup> м. Дніпропетровськ, АргіоріТ

<sup>2</sup> м. Кривий Ріг, Криворізький державний педагогічний університет

<sup>α</sup> saint@apriorit.dp.ua

<sup>β</sup> cc@optima.com.ua

Метакомп'ютинг (розподілені обчислення в Інтернет) – одна з «модних» технологій останніх десятиліть, призначена насамперед для рішення задач, що вимагають розподіленої обробки великих масивів даних. Для розв'язання на метакомп'ютерах найбільш придатні задачі пошукового і переборного характеру. Класичним прикладом таких задач є задачі теорії чисел. Огляд існуючих розподілених систем показує, що, за рідким винятком, вони є вузькоспеціалізованими (призначеними для розв'язання однієї задачі). Тому розробка архітектури універсальної метакомп'ютерної системи, призначеної для розв'язання вказаного класу переборних задач, має високу актуальність.

Основна мета роботи полягала в розробці архітектури універсальної розподіленої системи для розв'язання теоретико-числових проблем та її програмної реалізації. В результаті аналізу літератури та існуючого програмного забезпечення було встановлено, що:

1. Найбільш придатними для розв'язання в розподілених системах є задачі, що вимагають обробки великих обсягів слабо корельованих даних, зокрема теоретико-числові проблеми.
2. Для реалізації розподіленої системи доцільно використовувати класичні технології: інтерфейс сокетів та багатопоточність.
3. Аналіз існуючих метакомп'ютерних систем показує практично повну відсутність оболонки для створення таких систем при високому попиті на даний клас програмного забезпечення.

Засоби, використані при побудові розподіленої системи: pthread – застосовується для багатопоточної роботи програмного комплексу; Boost – використовується для створення надійної, розширюваної та простої архітектури програмного комплексу; log4cxx – застосовується для реєстрації процесу роботи програмного комплексу; GMP – використовується для математичних обчислень з високою точністю; OpenSSL, на прикладі якої розглядається можливість організації захищеного зв'язку у програмних засобах за архітектурою “клієнт-сервер”.

Функціональна схема роботи створеного в процесі дослідження комплексу Metacomputing Framework (<http://sf.net/projects/mcframework/>):

– один сервер займається розв'язанням однієї задачі;

- при старті сервер одержує діапазон і бібліотеку, що він буде надсилати клієнту;
- агент одночасно виконує тільки одну задачу (бібліотеку) і з'єднується тільки з одним сервером, але може обробляти кілька діапазонів одночасно (у різних потоках);
- на одній машині може бути запущено кілька серверів для розв'язання різних задач, так само і з клієнтами;
- після видачі клієнту конкретного діапазону, сервер чекає на результат протягом визначеного часу, за який цей діапазон нікому іншому не видається; у випадку одержання результату від клієнта, даний діапазон позначається відповідним чином; якщо клієнт не виходив на зв'язок протягом визначеного терміну, даний діапазон вважається неопрацьованим і розподіляється заново;
- сервер є відмовостійким та періодично зберігає отримані результати у файл, використовуючи який, можна поновити роботи після збою системи чи тимчасової зупинки сервера;
- агент є кросплатформним, підтримувані платформи – POSIX (Linux, FreeBSD і т.д.), Windows;
- агент щораз відкриває і закриває з'єднання із сервером під час звітування та повернення результатів;
- агент зберігає завантажені бібліотеки. При старті клієнт перевіряє наявність яких-небудь файлів у визначених директоріях, обчислює хеш кожного зі знайдених файлів і намагається по черзі завантажити їх як динамічну бібліотеку. Якщо це вдається, то клієнт одержує версію бібліотеки, викликавши відповідну інтерфейсну функцію;
- зв'язок між агентом і сервером здійснюється по двох каналах: 1) керуючий (передача команд); 2) канал даних (передача даних, таких як файли бібліотек, результати обчислень тощо).

Обчислювальний експеримент проводився на ПП «Апріоріт» (м. Дніпропетровськ). Тривалість експерименту склала двоє доби (49 годин 23 хвилини 55 секунд). В ході експерименту було обчислено 27 перших простих числа Мерсенна, що зайняло 28 годин 7 хвилин і 5 секунд.

Усі розрахунки є вірними і відповідають уже відомим числам Мерсенна. Під час експерименту не було отримано помилкових даних, внаслідок чого можна зробити висновок про те, що розроблений програмний комплекс успішно справляється з задачами, для виконання яких він призначений та повністю відповідає технічному завданню.

Подальший розвиток дослідження передбачає розширення функціональності програмного комплексу Metacomputing Framework шляхом створення допоміжних програмних утиліт, що надають статистику про хід виконання обчислень в режимі реального часу та дозволяють прозоро додавати і видаляти в працюючій системі нові завдання, а також розподіляти обчислювальні ресурси агентських машин між різними задачами по пріоритетах.

## МЕТОД ФРАКТАЛЬНОГО СИНТЕЗА ОБРАЗОВ КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ВИЗУАЛИЗАЦИИ И АНИМАЦИИ

Г.Г. Швачич, А.В. Овсянников, А.С. Скитченко  
г. Днепропетровск, Национальная металлургическая академия Украины  
sgg@kpm.dp.ua

Проблема визуализация графических построений и результатов моделирования различных процессов, объектов и явлений на сегодняшний день является актуальной. Очевидно, такая проблема может быть эффективно решена при использовании средств «оживления» (анимации) изображений. Именно по этой причине в настоящее время существует ряд пакетов прикладных программ (plots, plottools и т.д.), которые направлены на решение задач визуализации и анимации образов. Однако, с одной стороны, такие пакеты в ряде случаев нельзя применить для решения проблемы визуализации некоторой конкретной задачи, а с другой стороны, они занимают, как правило, большой объем дискового пространства и отличаются достаточной трудоемкостью в овладении основными приемами работы.

В этой связи часто исследователи эту проблему пытаются разрешить самостоятельно. Тем более, что в последнее время получил развитие достаточно мощный для этих исследований аппарат – фрактальное изучение образов. Известно, что контур произвольной, сложной фигуры может быть описан математическими выражениями – фракталами. Фрактальное построение фигуры сводится к масштабной проекции элемента фигуры на плоскость под заданным углом. Обычно для построения образа вычисляются координаты каждого элемента фигуры, т.е. вычисляется карта координат. После построения каждого элемента фигуры из соответствующей координаты, поверхность элемента фигуры закрашивается соответствующим цветом, либо заполняется цветовым градиентом. Анимирование (оживление) фигуры выполняется методом сканирования. Указанный метод фрактального построения обладает рядом недостатков, которые в последствии определяют значительные временные затраты синтеза образа, что приводит к затруднениям анимирования.

В докладе с целью устранения приведенных недостатков для решения проблемы визуализации и анимации изображений предлагается метод фрактального синтеза образов, основанный на использовании генератора случайных чисел (ГСЧ) и амплитудно-частотного фильтра (АЧФ), обеспечивающих динамическое рассеянное построение образа с одновременным его оживлением. Блок-схема фрактального синтеза образов с целью его визуализации и анимации представлена на рис.1.

Математическая модель заданного синтезируемого образа описывается системой уравнений:



$$\begin{cases} X_n = a \cdot x_n + b \cdot y_n, \\ Y_n = c \cdot x_n + d \cdot y_n + f, \end{cases}$$

где:  $n=1, 2, 3, \dots, \dots$ ;  $a, b, c, d, f$  – коэффициенты, зависящие от значения случайного числа  $r$ .

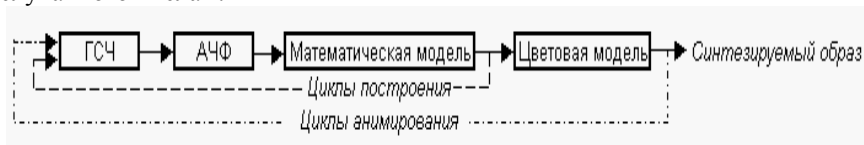


Рис. 1 Блок-схема модели фрактального синтеза образов

Цветовая модель определяет способ освещения синтезируемого образа и может представлять собой простое линейное уравнение, либо сложную функцию (прожектор).

На рис.2 приведена процедура синтеза образа, реализующая описанную выше математическую модель. На рис. 3 показан созданный образ – “лист папоротника”.

```

Procedure Conture;
var r : double; y2, x2 : integer; z : integer;
begin for z := 0 to 50000 do begin
r := Random; a := 0; b := 0; c := 0; d := 0.16; f := 0;
if r > 0.01 then begin a := 0.85; b := 0.04; c := -0.04; d := 0.85; f := 1.6; end;
if r > 0.86 then begin a := 0.2; b := -0.26; c := 0.23; d := 0.22; f := 1.6; end;
if r > 0.93 then begin a := -0.15; b := 0.28; c := 0.26; d := 0.24; f := 0.44; end;
    newx := (a * x) + (b * y);    newy := (c * x) + (d * y) + f;
    x := newx; y := newy; y2 := 480-round((y+0.5)*45);
if (y2 > 0) and (y2 < 480) then begin x2 := round((x+4.5) * 64);
if (x2 > 0) and (x2 < 640) then begin pic[x2,y2] := pic[x2,y2]+1; end; end; end;
end;

```



Рис. 2 Процедура синтеза образа

Рис. 3 Синтезированный образ

Предлагаемый метод фрактального синтеза образов с их “оживлением” может быть эффективно применен в дизайне безресурсных, либо малоресурсных Web-сайтов. Кроме того, предлагаемый подход позволяет достаточно эффективно решить проблему визуализации и анимации результатов исследований широкого класса задач.

## ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОЗВИТКУ ПІЗНАВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ СТУДЕНТА

Ю.В. Шмиголь, А.В. Калініченко, А.К. Костоглод  
м. Полтава, Полтавська державна аграрна академія  
JuliaS79@ukr.net

Бурхливий розвиток інформатики та інформаційних технологій загострив перед освітою завдання розширення практики розвиваючого навчання, використання новітніх технологій навчання, вдосконалення освітніх методик.

В умовах становлення інформаційного суспільства навчальний процес розглядається як засіб розвитку студентів. А головне завдання освітніх установ полягає в тому, щоб не лише дати знання, а й створити стійку мотивацію до навчання, спонукати студентів до самоосвіти, пов'язаної з розвитком їхнього творчого та критичного мислення.

У ряді педагогічних досліджень останніх років особлива увага приділяється розробці шляхів формування мислення, цілеспрямованому розвитку інтелектуальних вмінь, навчання прийомів пізнавального пошуку, до яких відносяться: аналіз, синтез, порівняння, абстрагування, узагальнення, конкретизація, класифікація, систематизація тощо [1].

Нові інформаційні технології не розкривають повною мірою свого навчального потенціалу в традиційній освітній системі, де домінують дидактичні лінійні технології передавання готових знань, оскільки стрімке зростання інформаційних потоків об'єктивно не дозволяє повністю реалізувати принцип передавання всіх накопичених знань у процесі навчання. У зв'язку з цим інформаційні технології спрямовуються на нелінійну структурування навчального процесу, яка створює умови для розвитку в учнів умінь та навичок постановки задач, моделювання, оптимізації, прийняття рішень в умовах невизначеності, вміння самостійно здобувати знання.

До нелінійних технологій належать:

- комп'ютерне моделювання як основний метод пізнання;
- навчально-проектна діяльність;
- мультимедіа і телекомунікаційні технології;
- інформаційне моделювання;
- тестування;
- семінари, конференції, олімпіади, турніри тощо.

Головною особливістю нелінійних технологій є постановка навчальних цілей і задач у предметній галузі, що дозволяють педагогу сформулювати експертний шлях їх досягнення і розв'язання, запропонувати необхідний інструментарій, методичний матеріал, інструкції, досвід.

Моделювання як метод пізнання є центральним в освітньому процесі, де використовуються комп'ютерні технології.

Дидактичним засобом навчання з використанням технології моделювання є навчальний проект. Під проектом розуміємо чітко описану задачу, яка має кінцевий результат і практичну значимість. Методика навчального проекту передбачає самостійне обрання учнем проекту, визначення з графіком його реалізації і формами звіту.

Навчальні проекти з інформатики реалізуються лекційних та лабораторних заняттях, при проведенні спецкурсів і різноманітних практик. Імітувати процеси з реального життя, це може бути випуск газети, створення Web-сторінки, програмного засобу для навчання та оцінювання знань, побудова комп'ютерної моделі тощо.

Якість засвоєння теоретичного матеріалу або виконання практичних завдань залежить від потреб і мотивів студента. Адже інтерес є одним з найважливіших факторів сприйняття інформації. Тому метод проектів є потужним педагогічним засобом, основою якого є індивідуально-творчий розвиток кожної особистості, залучення до цього процесу самого студента.

Проектний метод, як свідчить практика, можна застосовувати на уроках інформатики при вивченні комп'ютерних технологій.

Важливу роль при вивченні як теоретичного, так і практичного матеріалу відіграють навчальні і методичні посібники та їх комп'ютерна підтримка. А забезпечення чисельності освітніх технологій, можливості їх вільного вибору обумовлює індивідуальний підхід до навчання, особливо необхідний при вивченні інформаційних технологій з урахуванням інтересів, здібностей та фахової орієнтації старшокласників.

Використання системного підходу до навчально-пізнавальної діяльності студентів у вищих навчальних закладах із застосуванням нових інформаційних технологій навчання та методу проектів сприяє розвитку пізнавальної активності студентів, їх розумових здібностей спонукає до самостійної творчої роботи, самоосвіти та самовдосконалення.

#### Література:

1. Розвиток пізнавальної самостійності студентів. Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Г.А. Гарбар; Київ. нац. ун-т культури і мистец. – К., 2001. – 19 с. – укр.

## РАЗРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА К СИСТЕМЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ МАТЕМАТИКИ MAXIMA В СРЕДЕ PYTHON

С.В. Шокалюк<sup>α</sup>, Н.В. Моисеенко<sup>β</sup>, С.А. Семерилов<sup>γ</sup>, И.А. Теплицкий  
г. Кривой Рог, Криворожский государственный педагогический университет

<sup>α</sup> ksv\_ipm@mail.ru  
<sup>β</sup> n\_v\_moiseenko@yahoo.com  
<sup>γ</sup> cc@optima.com.ua

Создание графических интерфейсов – задача, актуальность которой не нуждается в обосновании, однако, на наш взгляд, стоит конкретизировать, каково место нового интерфейса к известному математическому пакету. Как правило, для локализации интерфейса пользователя необходимо перерабатывать исходные тексты программ, выполнять их компиляцию, создавать инсталляционный пакет – и все это повторять для каждой операционной системы.

При разработке нового интерфейса мы учитывали, что:

1) интерфейс должен одинаково работать на разных операционных системах, то есть быть кроссплатформенным;

2) интерфейс должен быть стандартным, то есть удовлетворять всем эргономическим требованиям к такого рода программам;

3) интерфейс должен быть легким не только в использовании, но и в разработке, то есть требовать минимум дополнительного программного обеспечения;

4) интерфейс должен работать без установки, то есть для работы достаточно простой операции копирования.

Для избавления зависимости от операционной системы необходимо выполнение двух условий:

1) совместимости между операционными системами на уровне программных интерфейсов;

2) выполнения программ на разных системах без перекомпиляции.

Первое условие сегодня выполняется на всех операционных системах, соответствующих стандарту POSIX (Windows NT/2000/XP, Mac OS 10, все UNIX-подобные системы и ряд других). Выполнение второго условия предполагает использование интерпретируемого кроссплатформенного языка программирования.

Стандартизация пользовательского интерфейса потребовала использования библиотеки визуальных компонентов (виджетов). Исходя из требования работы под разными операционными системами, мы воспользовались библиотекой Qt.

В процессе выполнения работы был создан новый графический интерфейс к Maxima на основе Python и библиотеки Qt – PyQtMaxima.

Особенностью выбранных средств реализации поставленных задач яв-

ляется их открытость, низкая стоимость (зачастую – бесплатность) и переносимость. Язык Python позволяет писать очень компактные и легко читаемые программы. Они, как правило, намного короче, чем эквивалентные программы, написанные на C:

- высокоуровневые типы данных позволяют записывать сложные операции в виде простых выражений;
- операторы группируются путем сдвига вправо от основного текста программы (применение абзацного отступа), вместо операторных скобок;
- нет необходимости в описании переменных и аргументов функций.

Мы использовали Python для того, чтобы выполнить своеобразную склейку системы Maxima и библиотеки Qt. Для этого нами был использован специальный библиотечный модуль – PyQt. В результате выполненной работы был создан пользовательский интерфейс к системе компьютерной математики Maxima, который позволяет производить различные математические вычисления и преобразования. Вся работа по преобразованию команд Maxima, которые пользователь вводит в командной строке, в графический формат происходит с помощью модуля PyQt и скрыта от пользователя.

Название нашего интерфейса – PyQtMaxima – отражает единство использованных нами средств – язык + библиотека + программа = интерфейс.

Интерфейс не обременяет пользователя и помогает получить результаты, требуемых вычислений, за малый промежуток времени. В результате этого у пользователя возникает субъективное удовлетворение, что является очень важным моментом при проектировании любого интерфейса.

В настоящий момент наш интерфейс реализует следующую функциональность:

- 1) поддержка алгебраических операций (в том числе матричных);
- 2) построение двумерных и трехмерных динамических графиков;
- 3) символьное интегрирование и дифференцирование и многое другое.

Результаты выполненной работы предполагается использовать как в учебном процессе, так и в практической инженерной деятельности. Неожиданным результатом выполненной работы стала возможность благодаря использованным средствам – языку Python и библиотеке Qt – запуска разработанного интерфейса на мобильных терминалах под управлением Windows Mobile. Это позволяет говорить о перспективах создания мобильного инженерного научного калькулятора на основе системы Maxima.

#### Литература:

1. Кондратенко С.В., Моисеенко Н.В., Семериков С.А., Теплицкий И.А. Maxima/MathML – новый интерфейс к системе компьютерной алгебры Maxima // Проблеми підготовки та перепідготовки фахівців у сфері інформаційних технологій / Матер. IV Міжн. наук.-техн. конф. “Комп’ютерні технології в будівництві”. – Кривий Ріг, 2006. – С. 33-34.

## ІМЕННИЙ ПОКАЖЧИК

### А

Т.Л. Атаман 3

### Б

О.Ф. Бабичева 31

І.Г. Балюба 5

М.С. Барабаш 7

В.Є. Бахрушин 9

А.В. Безуглий 10

О.М. Богут 64

О.М. Боско 12

Л.В. Брескіна 14

### В

А.И. Вовк 15

Т.В. Волкова 17

### Г

О.О. Гайша 19

Н.В. Гарбуз 31

І.Г. Гевлич 20

Л.Л. Гевлич 20

Е.Е. Гетманова 22

М.А. Гірник 98

Д.А. Гирньок 15

Є.В. Гожев 77

О.Н. Гончарова 24

Б.Ф. Горягін 5

Н.І. Грищай 26

Ю.В. Грищук 28, 30

### Д

О.М. Дресєв 92

### Е

С.М. Есаулов 31

### Ж

Н.В. Житеньова 33

Н.Н. Жолонко 35

### З

Г.Г. Злобін 36

### І

О.О. Ільченко 44

### И

В.П. Иващенко 38, 41

### К

Е.В. Кадченко 46

А.В. Калініченко 106

І.І. Ковтун 48

О.В. Кондюк 66

Е.А. Косова 49

І.С. Костенко 87

А.К. Костоглод 106

Т.Г. Крамаренко 51

Ю.М. Красюк 53

А.С. Крашевський 55

С.В. Кукліна 56

Г.И. Кулик 58

### Л

Н.М. Лавріненко 59

О.П. Ліннік 60

А.В. Ліпінська 62

Ю.Г. Лотюк 64  
С.Ф. Лягушин 68

## М

Г.Ю. Маклаков 71  
Г.Г. Маклакова 69, 71  
Ю.С. Матвієнко 73  
В.О. Моїсеєнко 28  
Н.В. Моїсеєнко 108

## Н

Я.В. Назім 30  
О.В. Нестеренко 75

## О

А.В. Овсянников 104

## П

Р.Й. Петрович 87  
О.М. Петченко 10  
В.І. Поліщук 5  
О.П. Поліщук 60, 77

## Р

Л.А. Резникова 79  
М.И. Румянцев 81

## С

С.О. Семеріков 85, 102  
С.А. Семериков 108  
М.В. Сільченко 53  
О.Й. Соколовський 68  
Ж.В. Старченко 5  
О.В. Струтинська 83  
А.С. Скитченко 104

## Т

А.И. Теплицкий 46  
И.А. Теплицкий 108  
І.О. Теплицкий 60, 85  
О.В. Тумашова 87

## У

Т.Ю. Уткина 88  
Т.О. Ушакова 90

## Ф

З.Ю. Філер 92

## Х

А.А. Хараджян 94  
Т.А. Холошня 96  
О.І. Хоменко 98

## Ч

И.Г. Чечёткина 100  
Д.О. Чумак 102

## Ш

І.В. Шабаліна 53  
Г.Г. Швачич 38, 41, 104  
Ю.В. Шмиголь 106  
С.В. Шокалюк 108

## Я

А.В. Янаков 9





Наукове видання

**Проблеми підготовки та перепідготовки фахівців  
у сфері інформаційних технологій**

Матеріали V Міжнародної  
науково-технічної конференції

Підп. до друку 10.09.2007  
Папір офсетний №1  
Ум. друк. арк. 6,57

Формат 80×84 1/16  
Зам. №1-1009  
Тираж 100 прим.

Жовтнева районна друкарня  
50014, м. Кривий Ріг, вул. Електрична, 5  
Тел. (0564) 407-29-02

---

E-mail: [seminar@minregionbud.gov.ua](mailto:seminar@minregionbud.gov.ua)